

નમસ્તે તમારા બધાનું આ વ્યાખ્યાન કોર્સમાં સ્વાગત છે કે હું વર્તમાનમાં શું કરીશ અને હવે પછીના કેટલાક પ્રવચનો વર્તમાન વીજળી વિશે ચર્ચા કરવા માટે છે, પ્રથમ મને જણાવવા દો કે અત્યાર સુધી તમે બાકીના શુલ્કની ચર્ચા કરી છે અને આ પ્રકરણમાં આપણે શું કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે ચાર્જીસને જોવાનું છે જે ગતિમાં છે અને તેને આપણે વર્તમાન તરીકે ઓળખીએ છીએ તે પહેલાં હું પ્રવાહીના ભૌતિકશાસ્ત્રમાં જઈએ તે પહેલાં

હું તમને એ પણ કહી દઉં કે વર્તમાન પ્રકૃતિમાં પણ સૌથી સામાન્ય છે.

વિદ્યુત વિદ્યુત વાવાઝોડા દરમિયાન વિદ્યુત વિસર્જનને કારણે વીજળી પડવાથી શું થાય છે તે જુઓ આ શું થાય છે કે જ્યારે પાણીના ટીપાં વાદળો સુધી જાય છે અને એકદમ ઊંચી ઊંચાઈએ પહોંચે છે ત્યારે તે અનિવાર્યપણે બરફના વાદળો જેવા બની જાય છે અને જ્યારે આ વાદળોના જુદા જુદા ભાગો એકબીજા સાથે અથડાય છે.

અન્ય તેઓ સામાન્ય રીતે વિદ્યુત પ્રવાહના નિર્માણ તરફ દોરી જાય છે અને આવા ડિસ્ચાર્જ કે જેને તમે લાઇટનિંગ કહો છો તે વાદળના વિદ્યુત ચાર્જવાળા પ્રદેશો વચ્ચે અથવા બે વચ્ચે થઈ શકે છે.

વાદળો અથવા વાદળ અને જમીનની વચ્ચે હવે અલબત્ત તમે બધા જાણો છો કે વીજળીની શક્તિ ખૂબ નોંધપાત્ર હોઈ શકે છે કારણ કે વીજળીનો સરેરાશ બોલ્ટ લગભગ 15 ક્યુલોમ્બ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ ટ્રાન્સફર કરે છે હવે હું તમને કહેવા માંગુ છું કે એક ફૂલમ્બ એક ફૂલમ્બ છે.

એકદમ મોટી માત્રામાં ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ કારણ કે તમને યાદ હશે કે ઇલેક્ટ્રોનનો ચાર્જ 1.

6 માં 10 થી પાવર માઈનસ 19 ફૂલમ્બ છે

તેથી જ્યારે હું એક ફૂલમ્બ વિશે વાત કરું તો તેનો અર્થ ઇલેક્ટ્રોનમાં ચાર્જ કરતા 10 થી 19 ગણો પાવર અને જો તમે ખૂબ જ મોટી વીજળી વિશે વાત કરી રહ્યા છો તો ટ્રાન્સફર થતા ચાર્જની માત્રા 300 થી 400 uH

ફૂલમ્બ્સ જેટલી ઊંચી હોઈ શકે છે અને વીજળીમાં લાક્ષણિક સંભવિત તફાવત 200 000 થી 500 000 વોલ્ટ જેટલો ઊંચો હોઈ શકે છે અને તે 30 મિલિયન વોલ્ટ સુધી પણ જઈ શકે છે, આ ઉપરાંત બીજી એક વસ્તુ જે પ્રકૃતિમાં જોવા મળે છે અને ખરેખર સુંદર પરિણામો સાથે એ છે કે સૂર્ય વાયુઓ અને રજકણોનું ઉત્સર્જન કરે છે.

લેસ જે એકદમ ઊંચી ઝડપે અવકાશ તરફ આગળ વધે છે અને તેનો ભાગ પૃથ્વી સુધી પણ પહોંચે છે અને તેમાંના કેટલાક જે વાતાવરણમાં પહોંચે છે ખાસ કરીને ઉચ્ચ વાતાવરણમાં તેઓ વસ્તુઓનું આયનીકરણ કરે છે અને તેઓ આ પ્રદેશમાં કામ કરે છે અથવા પરિભ્રમણ કરે છે.

આયનોસ્ફિયર તરીકે ઓળખાતું વાતાવરણ અને આ પ્રવાહ તેઓ ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઓરોરા બોરેલિસ તરીકે ઓળખાતા કેટલાક સુંદર સ્થળો બનાવે છે જેને ઉત્તરીય લાઇટ પણ કહેવામાં આવે છે અને ઘણી સમાન વસ્તુઓ દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં પણ થાય છે જેને આપણે દક્ષિણી પ્રકાશ અથવા ઓરોરા તરીકે ઓળખીએ છીએ.

ઓરોરેલિસ અને વાસ્તવમાં મેં તમને નાસાની જાહેર વેબસાઇટ પરથી ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ઓરોરા બોરેલિસની છબી બતાવી છે અને પરંતુ તે હવે વિવિધ પ્રકારના રંગોમાં જોવા મળે છે ઉપરાંત પ્રકૃતિમાં અમુક માછલીઓ ખરેખર છ કેટેગરીની માછલીઓ છે જેમાંથી ઇલ છે.

અને કેટફિશ જે ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ પણ ઉત્સર્જિત કરે છે તે હવે યાદ રાખો કે આપણા સ્નાયુ કોશિકાઓમાં ઇલેક્ટ્રિક પોટેન્શિયલ છે d પરંતુ અમુક તબક્કામાં તેઓ કોષોમાં વિકસિત થાય છે જેને ઇલેક્ટ્રોલાઇટ કોષો કહેવામાં આવે છે અને જે 800 થી 1000 વોલ્ટ અથવા તેથી વધુ ના ક્રમના સંભવિત તફાવતો પેદા કરી શકે છે અને માનવ શરીરમાં પણ ઘણા નાના પાયે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણું શરીર ઘણા બધા કાર્યો કરે છે.

ઉદાહરણ તરીકે, આપણા હૃદયમાં લોહીનું પમ્પિંગ તે સિગ્નલો દ્વારા થાય છે જે મગજમાંથી ત્યાં પહોંચે છે અને આ સંકેતો પણ વિદ્યુત પ્રકૃતિના હોય છે અને અલબત્ત તે ઘણા નાના હોય છે ત્યાં તેમની તીવ્રતા વિશે વાત કરવામાં આવશે પરંતુ મૂળભૂત રીતે આ ઉદાહરણો જે મેં તમને આપ્યા છે.

તે એવી પરિસ્થિતિઓના ઉદાહરણો છે જ્યાં વર્તમાન સ્થિર નથી

તેથી અમને જે રુચિ છે તે એવી પરિસ્થિતિઓમાં છે જ્યાં વર્તમાન સ્થિર રહે છે અને આ વ્યાખ્યાન અને ત્યાર પછીના મુદ્દાઓ અમે મુખ્યત્વે એવા પ્રવાહો વિશે વાત કરવામાં રસ ધરાવીશું જે સ્થિર છે અને પછીથી આપણે જોઈશું.

કે સ્થિર પ્રવાહો પણ ચુંબકીય ક્ષેત્રના સ્ત્રોત બની જાય છે ખૂબ જ ઢીલી રીતે કહીએ તો વિદ્યુત પ્રવાહ એ શુલ્કના પ્રવાહ સિવાય બીજું કંઈ નથી ઔપચારિક વ્યાખ્યા છે અને યાલો હવે આને થોડું સ્પષ્ટ કરવાનો પ્રયાસ કરીએ, યાલો હું કહી દઉં કે મારી પાસે મનસ્વી સપાટી છે અમુક વિસ્તારથી કોઈ ફરક પડતો નથી અને ધારો કે મારી પાસે શુલ્ક છે યાલો આપણે ધન શુલ્ક કહીએ જેને હું q પ્લસ કહીશ અને નકારાત્મક શુલ્કને જૂથ તેમના q માઈનસ અને તેઓ હવે આ સપાટી પરથી પસાર થઈ રહ્યા છે

તેથી તે સપાટીમાં જે પણ પ્રવેશ કરે છે તે બહાર આવે છે

તેથી આ ચાર્જ છે અને તે સપાટીની બીજી બાજુએ બહાર આવી રહ્યા છે

તેથી આ મારું ચાર્જ થયેલું છે દેખીતી રીતે તે પણ બરાબર છે q વત્તા અને આ હવે q માઈનસ છે

તેથી ચાર્જની ચોખ્ખી રકમ q જે વહી રહી છે તે q વત્તા ઓછા q માઈનસ છે હવે ધારો કે આ ચાર્જ તે સપાટી પરથી સતત વહેતા હતા તો તે સપાટી પરથી

પસાર થતા ચાર્જની માત્રા પ્રમાણસર હશે.

સમય t માટે

તેથી આ તે સમયના પ્રમાણસર છે જે દરમિયાન આપણે આપણું અવલોકન કરીએ છીએ

તેથી બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો ચાર્જ જે દરે વહે છે જેને હું ઔપચારિક તરીકે ઓળખીશ અથવા વ્યાખ્યાયિત કરીશ y મારા વર્તમાન તરીકે આ q ને t વડે ભાગ્યા બરાબર છે હવે આ અલબત્ત ધારે છે કે મારો પ્રવાહ સ્થિર છે પરંતુ ધારો કે તે અત્યારે નથી તો હું ઔપચારિક વ્યાખ્યાને થોડી અલગ રીતે લઈશ અને હું કહીશ કે થોડો સમય અંતરાલ લો ડેલ્ટા ટી હવે જે દરમિયાન તે સપાટી પરથી વહેતો ચાર્જનો જથ્થો ડેલ્ટા q છે પછી મારો વર્તમાન i તે ક્ષણે જેની આસપાસ મેં તે ડેલ્ટા ટી લીધો છે તે ડેલ્ટા ટીની મર્યાદા તરીકે

વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય છે જે 0 i લે છે શક્ય તેટલો નાનો સમય અંતરાલ ડેલ્ટા q ને ડેલ્ટા t વડે વિભાજિત કરો, તમે તમારા કલન પરથી યાદ કરો છો કે આ મારી dq ની dt દ્વારા વ્યાખ્યા સિવાય બીજું કંઈ નથી, તેથી આ વર્તમાનની મારી ઔપચારિક વ્યાખ્યા છે, યાલો જોઈએ વર્તમાનના એકમો શું છે તેથી નોંધ કરો કે વર્તમાન સમય દ્વારા વિભાજિત ચાર્જ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે છે તેથી દેખીતી રીતે હું જે એકમ અપેક્ષા રાખું છું તે ખરેખર ફૂલમ્બ પ્રતિ સેકન્ડ છે તેથી આને એમ્પીયર નામ આપવામાં આવ્યું છે વાસ્તવમાં si એકમોમાં એમ્પીયરને ફૂલમ્બ પ્રતિ સેકન્ડ તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવતું નથી કારણ કે કુલોમ્બ એ મૂળભૂત એકમ એમ્પીયર નથી તે તેની ચુંબકીય અસરોના સંદર્ભમાં વ્યાખ્યાયિત થયેલ છે પરંતુ તે વિશે આપણે પછીના ભાગોમાં વાત કરીશું તેથી એમ્પીયર એ એક મૂળભૂત એકમ છે તેથી યાલો આપણે એવા કિસ્સાઓ પર પાછા જઈએ કે જેના વિશે આપણે વાત કરી હતી.

ભારતમાં સામાન્ય ઘરગથ્થુ ઉપકરણોનું ઉદાહરણ તમે જાણો છો કે ભારતીય વીજ પુરવઠો 222 થી 40 વોલ્ટની રેન્જમાં છે અને ઘરગથ્થુ ઉપકરણો માટે લાક્ષણિક વર્તમાન મૂલ્યો થોડા એમ્પીયરના ક્રમના છે તેથી યાલો 5 એમ્પીયરનો ઓર્ડર કહીએ અથવા જો તમે ઇચ્છો તો ઉદાહરણ તરીકે, વીજળીમાં થતા પ્રવાહની તાકાત સાથે તેની સરખામણી કરવા માટે આ સામાન્ય રીતે કેટલાક હજાર એમ્પીયર ઓરોરા બોરેલિસ હોઈ શકે છે જેની આપણે વાત કરી છે તે લાખો એમ્પીયર સુધી પણ જઈ શકે છે હવે બીજી બાજુ મેં અમુક માછલીઓ જેવી કે કેટફિશ વિશે વાત કરી અને ઇલ જે ત્યાં ફરીથી ઇલેક્ટ્રિક કરંટ આપે છે તે કુદરતી વસ્તુઓ છે જે સામાન્ય રીતે નીચલા છેડે એક એમ્પીયર વિશે હોય છે માનવ નર્વસ સિસ્ટમ માઇક્રો એમ્પીયર આપે છે

તેથી હવે આપણે વિદ્યુત પ્રવાહની વ્યાખ્યા વિશે વાત કરી છે, યાલો હવે હું તમને કહેવાનો પ્રયત્ન કરું કે આપણે પ્રવાહના પ્રવાહને બરાબર કેવી રીતે જોઈએ છીએ જો કે તે ચોક્કસ સમાનતા નથી પરંતુ દાખલા તરીકે પાણીના પ્રવાહના પ્રવાહ સાથે ઘણી સામ્યતા છે. હવે એક પાઈપ યાદ રાખો કે ઉદાહરણ તરીકે તમારા ઘરોમાં તમારી પાસે પાણીનો નળ છે અને સામાન્ય રીતે એક પાઈપ છે જેમાંથી પસાર થઈ રહી છે અને ધારો કે આ છેડે પાણીનો નળ છે અને હું જાણું છું કે જો તમે નળ ખોલો તો તરત જ પાણી બહાર આવવા લાગે છે.

હવે શું થાય છે તે આપણે એ પણ અલોકન કર્યું છે કે તમે નળ ખોલો છો અને પાણી નીકળે છે તે સમય વચ્ચે લગભગ કોઈ સમયનો તફાવત નથી હોતો, હવે ખરેખર શું થઈ રહ્યું છે કે એક છેડેથી પાણી ધકેલવામાં આવે છે, પરંતુ કારણ કે ત્યાં બીજા છેડે બંધ નળ છે તે જઈ શકતો નથી અને તે બંધ થઈ ગયો છે અને

તેથી અહીંથી ત્યાં સુધી ભૌતિક રીતે પાણીની કોઈ હિલચાલ નથી કારણ કે પાઈપ પહેલેથી જ વોટથી ભરેલી છે.

હવે જ્યારે તમે પ્રવાહી વહેવાનો હરકોઈ જાતનો નળ ખોલો છો ત્યારે મૂળભૂત રીતે એટલું થાય છે કે પાણી ધકેલવામાં આવે છે પરંતુ લગભગ તરત જ તમે તેને ખોલો છો કારણ કે ત્યાં પહેલાથી જ પાણી છે કારણ કે આ છેડે પાણી વહેવા લાગે છે

તેથી આવનારું પાણી

ત્યાં છે તે પાણીને દબાણ કરે છે.

આમાં અને અલબત્ત પછી પાણી બહાર આવે છે હવે લગભગ સમાન વસ્તુ વીજળીમાં થાય છે ઉદાહરણ તરીકે તમારા ઘરમાં હવે તમે દાખલા તરીકે લાઇટ ચાલુ કરો છો અને તમે જોશો કે તમે લાઇટ ચાલુ કરો છો તે સમય વચ્ચે કોઈ સ્પષ્ટ સમય તફાવત નથી.

અને લાઇટ આવી રહી છે અને મુખ્ય કારણ ફરીથી એ જ વસ્તુ છે જે વાયરમાં છે ત્યાં પહેલાથી જ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ છે

તેથી જ્યારે તમે સ્વીચને દબાણ કર્યું ત્યારે તમે જે કર્યું તે આવશ્યકપણે દબાણ કરવું એ છે કે મેં અહીં જે બતાવ્યું છે તેવો દબાણ પ્રદાન કરો

તેથી આપણે શું કરવાની જરૂર છે કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન પહેલેથી જ બાબતના એક ભાગ તરીકે ત્યાં છે અને આપણે જે કરવાની જરૂર છે તે આવશ્યકપણે તેને દબાણ કરવાની છે

તેથી આપણે જેની વાત કરીશું તે કેવી રીતે છે ઇલેક્ટ્રોનને દબાણ કરવાની આ પદ્ધતિ આવી છે અને તમે જાણો છો કે ચાર્જ વાસ્તવમાં કેવી રીતે વહે છે

તેથી યાલો જોઈએ કે વર્તમાન કેવી રીતે બનાવવામાં આવે છે

તેથી તમારે પ્રથમ વસ્તુ જે તમારે ઓળખવાની જરૂર છે તે એ છે કે વીજળીનું સંચાલન કરવાની સામગ્રીની ક્ષમતા તેની મિલકત પર આધારિત છે.

સામગ્રી આપણે જાણીએ છીએ કે ત્યાં બે પ્રકારના ચાર્જ છે ત્યાં હકારાત્મક શુલ્ક છે અને નકારાત્મક શુલ્ક છે હવે ચાર્જનો પ્રવાહ છે તે સુનિશ્ચિત કરવા માટે અમને ચાર્જ અલગ કરવાની જરૂર છે

દાખલા તરીકે આપણે બે સામગ્રીને એકસાથે ઘસવાથી સ્થિર ચાર્જ બનાવી શકીએ છીએ.

આ તમે વીજળી પરના તમારા પ્રથમ પ્રવચનમાં શીખ્યા જ્યાં અમે સ્થિર વીજળી વિશે વાત કરી હતી દાખલા તરીકે જો તમે એમ્બરના ટુકડાને પ્રાણીની ઠવાંટી સાથે ઘસશો તો અલબત્ત હું સ્થિર વીજળી ઉત્પન્ન કરું છું અને પછી જો આપણે એમ્બરને જમીન પર સ્પર્શ કરીએ તો પ્રવાહ તરત જ પસાર થાય છે અને સ્થિર વિદ્યુત અલબત્ત ખોવાઈ ગઈ છે આ પ્રવાહ કે જેના વિશે આપણે વાત કરી છે તે ખૂબ લાંબો સમય ચાલતો નથી અને અન્ય કિસ્સાઓની જેમ કે મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે કે આ એવા પ્રવાહો પણ નથી કે જેનો ઉપયોગ કોઈપણ ઉપયોગી રીતે થઈ શકે,

તેથી આ રીતે કોઈ વિદ્યુત પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવા વિશે વાત કરે છે,

તેથી યાલો હવે આપણે જોઈએ કે ઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરવા માટે કયા પ્રકારની સામગ્રી યોગ્ય છે

તેથી પ્રથમ વસ્તુ જે આપણે જાણીએ છીએ.

શું બધી સામગ્રીમાં અણુઓ અને પરમાણુઓનો સમાવેશ થાય છે અને

તેથી ભૌતિક વિદ્યુત ગુણધર્મ અથવા તે બાબત માટેની અન્ય કોઈપણ મિલકતનું વર્તન અણુઓ અને પરમાણુઓ પર આધાર રાખે છે જે પદાર્થ બનાવે છે અને તેમની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરવાની ક્ષમતા પણ સામગ્રીની ભૌતિક સ્થિતિ પર આધારિત છે ઉદાહરણ તરીકે દબાણ તાપમાન વગેરે વિશે આપણે પછીથી આમાંની એક કે બે બાબતો વિશે વાત કરીશું પરંતુ લગભગ આવું જ થાય છે પરંતુ વિદ્યુત પ્રવાહના હેતુ માટે જે સામગ્રીના વર્ગમાં આપણે રસ ધરાવીએ છીએ તે વાહક તરીકે ઓળખાય છે તે સામાન્ય રીતે યાંદી જેવા પદાર્થો છે.

કોપર એલ્યુમિનિયમ વગેરે મોટે ભાગે ઘન સ્થિતિમાં હોય છે પરંતુ અલબત્ત તમારી પાસે પારો પણ હોય છે જે સામાન્ય તાપમાને એક પ્રવાહી હોય છે અને તે એક અપવાદ છે

તેથી આ એવી સામગ્રી છે જે સરળતાથી વીજળીનું સંચાલન કરે છે, અલબત્ત જો આ વસ્તુઓને બંધ સર્કિટમાં લાવવામાં આવે અને ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ લાગુ કરવામાં આવે તો આવું થાય છે તેનું કારણ એ છે કે વાહકમાં રહેલા અણુઓ તેઓ ખૂબ જ સરળતાથી છોડી દેવાની ક્ષમતા ધરાવે છે જ્યારે હું ખૂબ જ સરળતાથી કહું છું કે તેનો અર્થ એ છે કે ખૂબ ઓછા ખર્ચ સાથે ઉર્જાનો થોડો ખર્ચ ઉહ એક અથવા વધુ વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન છોડી દો અને પછી આ વેલેન્સ ઇલેક્ટ્રોન જે અણુઓ દ્વારા પ્રદાન કરવામાં આવે છે જેમાં તે ઘન હોય છે. બધા એકંદરે સામગ્રીના છે અને તે ચોક્કસ અણુ અથવા પરમાણુ સાથે સંબંધિત નથી કે જેનાથી તે સંબંધ ધરાવે છે અને ઘણી વાર આપણે ઇલેક્ટ્રોન ગેસ શબ્દનો ઉપયોગ કરીએ છીએ

તેથી આને ફ્રી ઇલેક્ટ્રોન ગેસ પણ કહેવામાં આવે છે તેઓ આ અર્થમાં મુક્ત છે કે તેઓ યુસ્તપણે બંધાયેલા નથી.

એક અણુ પરંતુ તે સંપૂર્ણ રીતે ઘન સાથે સંબંધિત છે

તેથી હવે આ ઇલેક્ટ્રોન ગેસ કે જેના વિશે અમે વાત કરી છે જ્યારે તમે બાહ્ય ઇલેક્ટ્રીક લાગુ કરો છો c ફીલ્ડ તેઓ ખસેડવા માટે મુક્ત છે કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે ઇલેક્ટ્રિક ફીલ્ડમાં ચાર્જીસ વેગ આપે છે હવે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ પરના અમારા પ્રવચનોમાં આપણે શીખ્યા છીએ કે કંડક્ટરની અંદર મારી પાસે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હોઈ શકતું નથી

તેથી ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સ અને અંદર શૂન્ય છે તે હવે આપણે જોઈશું કે તે ગતિશીલ હેઠળ છે.

શરત આ વિધાન માન્ય રહેશે નહીં

તેથી યાલો હું તેના પર ફરીથી આવીશ પરંતુ

ગતિશીલ સ્થિતિમાં તે સાચું નથી કહીશ હવે આપણે મોટાભાગે ઘન પદાર્થોમાં આહ પ્રવાહ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અને આ કિસ્સામાં તે ઇલેક્ટ્રિકલનું સૌથી સામાન્ય સ્વરૂપ છે.

વહન આપણે ઇલેક્ટ્રોનની ગતિ વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ પરંતુ હું તમને જણાવી દઈએ કે ચાર્જનું વહન અથવા પરિવહન માત્ર ઇલેક્ટ્રોન સાથે જ થાય છે તે જરૂરી નથી તે હકારાત્મક ચાર્જ સાથે પણ થઈ શકે છે અને લાક્ષણિક ઉદાહરણ એ છે કે જેને

ઇલેક્ટ્રોલાઇટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તે તમે કદાચ તમારી પ્રાથમિક રસાયણશાસ્ત્ર થોડુંક ઉદાહરણ તરીકે જો મારી પાસે

ઇલેક્ટ્રોલિટીક સોલ્યુશન હોય તો યાલો આપણે સામાન્ય જેવી સામાન્ય પરિસ્થિતિ લઈએ મીઠું સોલ્યુશન હવે હું જાણું છું કે આ

લાક્ષણિક સામાન્ય મીઠું છે આ તે છે જેને આયનીય સંયોજનો તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જે રીતે થયું તે આ છે કે આ સોડિયમ

અણુઓ અને ક્લોરિન પરમાણુમાં આ ગુણધર્મ છે કે ઉદાહરણ તરીકે સોડિયમ અણુમાં બહારની સંયોજકતા ઇલેક્ટ્રોન અત્યંત ઢીલું હતું.

સમજવું કે તે સોડિયમ પરમાણુ સાથે ખૂબ જ નબળી રીતે બંધાયેલું હતું અને પરિણામે સોડિયમ તે સરળતાથી ગુમાવી શકે છે અને

જ્યારે સોડિયમ ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવે છે ત્યારે આ એક ઉદાહરણ છે જે તમે ત્યાં જોયું હશે

તેથી મૂળભૂત રીતે શું થાય છે કે જો તે ખરેખર ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવે છે અને તેના દ્વારા સોડિયમ વત્તા બનવું

તેથી મારે તેને આ માઈનસ ઇલેક્ટ્રોન એટલે સોડિયમ વત્તા વત્તા ઇલેક્ટ્રોન તરીકે લખવું જોઈએ હવે આ ઇલેક્ટ્રોન જે ત્યાં છે તે ક્લોરિન દ્વારા સરળતાથી આકર્ષાય છે

તેથી ક્લોરિન આ ઇલેક્ટ્રોનને તેના સંયોજક કોષમાં સ્વીકારવા માટે સહેલાઈથી સંમત થાય છે અને

તેથી ક્લોરિન તેને સ્વીકારે છે.

ઇલેક્ટ્રોન અને નકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ ક્લોરિન આયન બને છે

તેથી સોડિયમ ક્લોરાઇડ દ્રાવણમાં શું થાય છે તે એ છે કે આપણી પાસે ઇન્સ્ટે છે સોડિયમ ક્લોરાઇડની જાહેરાત એકસાથે પરમાણુ

તરીકે આપણી પાસે na પ્લસ c1 માઈનસ છે

તેથી ધારો કે મારી પાસે આવી પરિસ્થિતિ છે આ એક ઇલેક્ટ્રોલિટીક સોલ્યુશન છે

તેથી મારા લાક્ષણિક ઉદાહરણ તરીકે હું સોડિયમ ક્લોરાઇડ વિશે વાત કરી રહ્યો છું તો યાલો જોઈએ કે હવે હું બે ઇલેક્ટ્રોડ દાખલ કરું

છું અને હું જોઈશ કે મારે તેમને બેટરી સાથે જોડવાની જરૂર પડશે, એક ઇલેક્ટ્રોડ સાથે જોડાયેલ સકારાત્મક છેડો નકારાત્મક છેડો

બીજા ઇલેક્ટ્રોડ સાથે જોડાયેલ છે

તેથી આ આપણી સામાન્ય ભાષામાં આ એક હકારાત્મક ઇલેક્ટ્રોડ છે જેને એનોડ આ પણ કહેવાય છે.

નકારાત્મક ઇલેક્ટ્રોડ છે જેને કેથોડ કહેવાય છે હવે આને જુઓ કારણ કે કેથોડ નકારાત્મક છે ઇલેક્ટ્રોડ નકારાત્મક છે તે સોડિયમ વત્તા આયનોને આકર્ષવાની ક્ષમતા ધરાવે છે

તેથી સોડિયમ વત્તા આયનો હવે આ દિશામાં આગળ વધવાનું શરૂ કરશે તેવી જ રીતે ક્લોરિન આયનો પણ આગળ વધશે.

વિપરીત દિશા અને અલબત્ત જો ત્યાં કોઈ પ્રવાહ હોય તો આ જો ત્યાં બંધ સર્કિટ હોય તો આ પ્રવાહને જન્મ આપશે પરંતુ મૂળભૂત

રીતે મેં જેની સાથે વાત કરી તે કારણ તમે હતા કે જો કે સામાન્ય રીતે આપણે ઇલેક્ટ્રોન વીજળીનું સંચાલન કરવાના એજન્ટ હોવાની

વાત કરીએ છીએ, તો આપણી પાસે સોડિયમ અને ક્લોરિન આયન પણ છે ઉદાહરણ તરીકે હકારાત્મક આયનો પણ વીજળીનું

સંચાલન કરી શકે છે અને હકીકતમાં આપણે સેમિકન્ડક્ટર પરના અમારા પ્રવચનોમાં પછીથી જોઈશું કે તેની ગેરહાજરી પણ

ઇલેક્ટ્રોનની ખાલી જગ્યાઓ જે હકારાત્મક ચાર્જની જેમ વર્તે છે તે વિદ્યુત પ્રવાહમાં યોગદાન આપે છે

તેથી હવે ઇન્સ્યુલેટરમાં ઇન્સ્યુલેટરમાં શું સ્થિતિ છે

, કંડક્ટરના કિસ્સામાં અથવા ઇલેક્ટ્રોલાઇટના કેસથી વિપરીત ઉદાહરણ તરીકે ઇલેક્ટ્રોન યુસ્તપણે બંધાયેલા છે અને અને પરિણામે

તેઓ આટલા યુસ્તપણે બંધાયેલા ઇલેક્ટ્રોનને ખસેડવા માટે મુક્ત નથી જેમ કે કંડક્ટરના કિસ્સામાં જ્યાં અમે કહ્યું છે કે ઇન્સ્યુલેટરના કિસ્સામાં વાહકની અંદર સ્થિર સ્થિતિમાં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હોઈ શકતું નથી, ચાર્જનું અલગ વિતરણ થાય છે અને અંદર ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર હોય છે.

આ ક્ષણે ફિલ્ડ શૂન્ય હોવું જરૂરી નથી મેં મારી વ્યાખ્યા અથવા કોલ શું છે તેના ગુણધર્મોને મુલતવી રાખ્યું છે ed સેમિકન્ડક્ટર કારણ કે તેના માટે પોતે જ વિગતવાર ચર્ચાની જરૂર છે પરંતુ અમે આ પર ક્યારેક-ક્યારેક પાછા આવીશું તેથી ચાલો પહેલા જોઈએ કે ધાતુઓ કે વાહક ધાતુઓ અલબત્ત વાહક છે અને ચાલો જોઈએ કે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સમાં શું થયું હવે ધારો કે મારી પાસે એક ટુકડો હતો.

મેટલ અને હું ધારો કે આ એક સેમ્પલ છે અને આ મારા બે છેડા છે અને ચાલો ધારો કે ફ્રિમ રીતે મેં અહીં પોઝિટિવ ચાર્જ પ્લેટ આપી છે અને અહીં એક નેગેટિવ ચાર્જ પ્લેટ હવે જુઓ કે જે ફ્રી ઇલેક્ટ્રોન્સ અહીં છે તે ખરેખર શું થાય છે તે તરફ આગળ વધવાનું શરૂ કરશે. પોઝિટિવ ચાર્જવાળી પ્લેટ અને અને આવું થાય તે પહેલાં તમે શરૂઆતમાં જુઓ છો કારણ કે એક છેડે પોઝિટિવ ચાર્જ પ્લેટ હતી અને બીજા છેડે નેગેટિવ ચાર્જ પ્લેટ હોય છે, મેં અનિવાર્યપણે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ બનાવ્યું હતું પરંતુ જો આ સારું વાહક હોય તો આ થાય કે તરત જ આ હકારાત્મક પ્લેટને આકર્ષશે તે ઇલેક્ટ્રોનને આકર્ષશે અને અલબત્ત પરિણામે ઓ ની નકારાત્મક ચાર્જ પ્રકૃતિ થર પ્લેટ અદૃશ્ય થઈ જશે અને અંદરના ઇલેક્ટ્રોનની ગતિ જલ્દી બંધ થઈ જશે.

તેથી સ્થિર સ્થિતિમાં આવું થશે પરંતુ ચાલો તેને જરા અલગ રીતે જોઈએ, ધારો કે મારી પાસે આવી પરિસ્થિતિ હતી પરંતુ મારી પાસે સ્થિર સ્થિતિ નથી કારણ કે હું બાહ્ય વિદ્યુત ક્ષેત્ર વાગુ કર્યું હતું

તેથી ચાલો આપણે બાહ્ય વિદ્યુત ક્ષેત્ર દોરીએ અને જોઈએ કે શું થાય છે

તેથી મારી પાસે પણ તે જ પરિસ્થિતિ છે અને ચાલો ધારો કે મારી પાસે એક બાહ્ય વિદ્યુત ક્ષેત્ર છે જેમાં આ મૂલ્યોમાં આવ્યું છે હવે તમને ખ્યાલ આવશે કે તરત જ ઇલેક્ટ્રોન હલનચલન શરૂ કરશે.

વિદ્યુત ક્ષેત્રની દિશાની વિરુદ્ધ જેથી તે આ બાજુ ચાર્જ કરશે અને તે બાજુને હકારાત્મક બનાવશે આનું પરિણામ એ છે કે સામગ્રીની અંદર એક અસરકારક ક્ષેત્ર બનાવવું છે

તેથી ચાલો તેને e in કહીએ અને તે ત્યાં સુધી ચાલશે જ્યાં સુધી જે ફિલ્ડની અંદર ઇ બહારનું હતું તે બરાબર રદ કરવામાં આવ્યું છે અને

હવે તેની આસપાસ કોઈ ફિલ્ડ નથી હવે આ બરાબર છે.

ppens અને પરિણામે જે ચિત્ર આમાંથી બહાર આવે છે તે આ

રીતે બહારના વિદ્યુત ક્ષેત્રના વાહક જેવું છે ફિલ્ડ લાઈનો આના જેવી છે અંદર કોઈ ફિલ્ડ નથી

તેથી મારી પાસે અહીં નકારાત્મક ચાર્જ છે અને ધન ચાર્જ છે આ મારું e બાહ્ય છે

તેથી મૂળભૂત રીતે શું થઈ રહ્યું છે તે એ છે કે તે ઇલેક્ટ્રોન છે જે જમણેથી ડાબી તરફ એક અસરકારક ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર બનાવે છે અને તે બાહ્ય ક્ષેત્રને બરાબર રદ કરે છે જેમાં આપણે સામગ્રી મૂકી હતી અને સ્થિર સ્થિતિમાં અંદરનું ચોખ્ખું ક્ષેત્ર સમાન છે.

શૂન્ય પર હવે ધારો કે હું કંઈક વધુ કરું છું જે હું કરું છું તે મારી પાસે આ ઇલેક્ટ્રોનને દૂર કરવાની એક પદ્ધતિ છે જે અહીં ઝડપથી આવે છે

તેથી મૂળભૂત રીતે હું જે બનાવી રહ્યો છું તે એક પંપ છે

તેથી મને ફરીથી તે જ ચિત્ર પર પાછા જવા દો પરંતુ ગતિશીલ સ્થિતિ બનાવો જેથી આ જ ચિત્ર મારી પાસે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ હતું અને અમે જોયું હતું કે આ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ આ બાજુ નેગેટિવ આ બાજુ સકારાત્મક બનાવી દીધી છે અને હું શું કરું આ મારી પાસે એક મિકેનિઝમ છે અમે વધુ ચર્ચા કરીશું તે પછીથી કઈ મિકેનિઝમ છે તે વિશે પરંતુ ધારો કે આ ઇલેક્ટ્રોનને બહાર કાઢવાની અને તેને ત્યાં પાછું ખવડાવવાની એક પદ્ધતિ છે

તેથી ચાર્જ પંપ જેવું કંઈક બનાવવું જો તમને ગમે તો અમે તે કેવી રીતે કરીએ છીએ, હું આ ચિત્રમાં આપેલ નથી પરંતુ તમે સમજી ગયા હશો કે શું અમે તેને બેટરી અને તેના જેવી વસ્તુઓ દ્વારા જોડાવાનું કરીએ છીએ પરંતુ આ ચાર્જ પંપ ઇલેક્ટ્રોનને અહીં આવતાની સાથે જ દૂર કરી દે છે અને પછી તેને ત્યાં ફીડ કરે છે

તેથી તેની અસર એવી થાય છે કે કોઈ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઇન્ટરનલ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ બનાવવામાં આવશે નહીં.

વર્તણૂક માટે 0 ની બરાબર જેનો અર્થ એ થશે કે વર્તમાન નિયમિતપણે વહેશે અને આ રીતે ચાર્જ વહેશે

તેથી આ રીતે વર્તમાન દેખાય છે

તેથી ચાર્જ વહેશે

તેથી હવે આપણે તે વિશે વાત કરી છે કે વર્તમાન મૂળભૂત રીતે ચાર્જનો પ્રવાહ છે અને અમે જોયું છે કે એવી પરિસ્થિતિઓ છે કે જ્યાં હકારાત્મક અને નકારાત્મક બંને ચાર્જ વહી શકે છે અને મોટાભાગે આપણે ઇલેક્ટ્રોન વિશે વાત કરવા માટે પ્રતિબંધિત છીએ,

તેથી ચાલો હું શું વિશે વાત કરું ? દિશા વિશે કારણ કે આપણે બધા જાણીએ છીએ કે ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે મેં વહેતા પાણીનું ઉદાહરણ આપ્યું ત્યારે આપણે એ પણ જાણીએ છીએ કે તેની એક દિશા છે કારણ કે તે તેને જે રીતે ધકેલવામાં આવે છે તેના પર આધાર રાખે છે

તેથી વર્તમાનની દિશા પરંપરાગત રીતે હોવા છતાં પણ ઇલેક્ટ્રોન અમને ઠીક ઠીક તેવી પરિસ્થિતિઓમાં મોટા ભાગના પ્રવાહી માટે બલ્કમાંથી યોગદાન આપો પરંતુ તે હંમેશા હકારાત્મક ચાર્જના પ્રવાહની દિશા તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવ્યું છે

તેથી મેં તમને થોડા સમય પહેલા જે ચિત્ર આપ્યું હતું તે ચિત્ર મને આ પરિસ્થિતિ હતી

તેથી અમે કહ્યું કે ત્યાં આ ઇલેક્ટ્રોન છે જે આ પ્લેટમાં આગળ વધી રહ્યા છે

તેથી હું હજુ પણ બતાવી દઈએ કે અંદર ફરતા ઇલેક્ટ્રોન સતત દૂર થઈ રહ્યા છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોન આ દિશામાં આગળ વધી રહ્યું છે

તેથી મેં તમને જે વ્યાખ્યા આપી છે તે મુજબ આ એવી સ્થિતિ છે જ્યાં વર્તમાન એ વિપરીત દિશા છે

તેથી હું કહું કે તે તે દિશા છે જેમાં પ્રવાહ વહે છે

તેથી બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો વર્તમાનની દિશા def છે

ઋણ ચાર્જ જે દિશામાં વહે છે તે દિશાની વિરુદ્ધની દિશા તરીકે સંમેલન અનુસાર, તે દિશા છે જેમાં હકારાત્મક ચાર્જનો પ્રવાહ હવે એક વસ્તુની નોંધ લે છે કે તમે તરત જ નોંધ કરશો કે અમે કહ્યું છે કે વર્તમાનની એક દિશા છે જો કે તેની પાસે વર્તમાન છે.

દિશા એ વેક્ટર નથી આ એવી વસ્તુ છે જેને સમજવા માટે થોડો વિચાર કરવાની જરૂર છે

તેથી વર્તમાન મારી પાસે એક દિશા છે પરંતુ તે એક સ્કેલર છે તે વેક્ટર નથી અને આ મુખ્યત્વે એટલા માટે છે કારણ કે તે વેક્ટરના ઉમેરાના બીજગણિતીય નિયમને સંતોષતું નથી આપણે જોઈશું કે કરંટ કેવી રીતે ઉમેરવામાં આવે છે અને હકીકતમાં આપણે તેના વિશે પછીના તબક્કે ચર્ચા કરીશું

તેથી ચાલો આપણે જોઈએ કે આપણી મૂળ વ્યાખ્યા પર પાછા જઈએ આપણે કહ્યું કે dq દ્વારા dt એ મારો વર્તમાન છે

તેથી જો હું કોઈ મનસ્વી સપાટી લઉં તો કોઈપણ મનસ્વી સપાટી પરથી વહેતા ચાર્જની માત્રા

આ સંબંધ અભિન્ન idt દ્વારા વર્તમાન સાથે સંબંધિત છે

તેથી અમે નિવેદન કર્યું છે કે વર્તમાન એ વેક્ટર નથી અને અમારી પાસે તા.

તેના એકમ વિશે Iked

તેથી આપણે એવા જથ્થાને વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ જે વર્તમાન સાથે સંબંધિત છે પરંતુ તે વેક્ટર છે

તેથી વર્તમાન ઘનતા j એ વેક્ટર છે જો કે વર્તમાન એ વેક્ટર નથી

તેથી ચાલો હું સમજાવું કે તે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે, ચાલો ધારો કે હું તેના વિશે વાત કરી રહ્યો છું એક વિદ્યુતપ્રવાહ જે મનસ્વી સપાટી પરથી પસાર થઈ રહ્યો છે તે હું તમને તમારી સપાટી અહીં બતાવીશ, ચાલો ધારો કે વાયરના વાયર કોસ સેક્શનનો અંત છે અને પ્રવાહ આ રીતે પ્રવેશી રહ્યો છે અને ઘનતાની અન્ય વ્યાખ્યાની જેમ સપાટી પરથી નીકળી રહ્યો છે.

વર્તમાન ઘનતાની તીવ્રતા

એકમ વિસ્તારમાંથી પસાર થતા પ્રવાહના જથ્થા તરીકે,

તેથી ચાલો આપણે પહેલા તીવ્રતા વિશે વાત કરીએ અને પછી હું તેની દિશા શું છે તેના પર આવીશ

તેથી j ની તીવ્રતા i વિસ્તાર દ્વારા વિભાજિત કરવામાં આવે છે

તેથી આ અલબત્ત એક સ્કેલર છે કારણ કે વર્તમાન એ સ્કેલર એરિયા છે કારણ કે આપણે સમજીએ છીએ કે j એ એક સ્કેલર છે કારણ કે

આપણે તેની દિશા નિર્ધારિત કરવાની જરૂર છે હવે તમે બધા જાણો છો કે જો તમે અનંત નાના સપાટી વિસ્તાર લો છો તો તે વિસ્તારને સપાટ બનાવી શકાય છે.

જેમ તમે ઇચ્છો છો કે સપાટીના વિસ્તારને નાનો અને નાનો બનાવીને અને જેથી હું તેની સાથે એક દિશા સાંકળી શકું આ તમે દાખલા તરીકે તમારા મિકેનિક્સ કોર્સમાં પણ શીખ્યા છો

તેથી હવે અમે જે કહીએ છીએ તે આ છે કે અમે વિસ્તારના તત્વની દિશા નિર્ધારિત કરીએ છીએ.

એક દિશા તરીકે જે કોસ સેક્શનને લંબરૂપ છે, દેખીતી રીતે આ વ્યાખ્યાનો અર્થ ત્યારે જ થાય છે જો વિસ્તાર હવે અસંખ્ય રીતે નાનો હોય,

તેથી આ દિશા હવે તમે સમજો છો કે દરેક સપાટીની બે દિશાઓ હોય છે જેમાં એક પ્રવાહ આવે છે અને બીજી બાજુ સપાટી એ દિશા છે જ્યાંથી આવતા પ્રવાહ બહાર આવે છે હવે આપણે ds ની દિશા તે સપાટી તરીકે લઈએ છીએ તે સપાટીની દિશા કે જેમાંથી પ્રવાહ નીકળી રહ્યો છે

તેથી અને આપણે j ને વર્તમાન પ્રવાહની દિશામાં હોવાનું વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ

તેથી શું શું તેનો અર્થ છે એ કે મારી પાસે આ કોસ સેક્શન સાથેનો વાયર છે અને મારી પાસે આ રીતે કરંટ આવી રહ્યો છે જેથી

પોઝિટિવ ચાર્જ આ દિશામાં વહી રહ્યા છે જેથી તે છે મારી j ની દિશા અને જ્યારે કરંટ બહાર આવે છે ત્યારે તે આ સપાટી છે જ્યાંથી તે બહાર આવે છે અને

તેથી તે આ સપાટીની બહારની તરફ સામાન્ય છે

તેથી આ તમારી ds ની દિશા છે આ સૂચવે છે કે j ડોટ ds હકારાત્મક પ્રવાહ માટે હકારાત્મક છે

તેથી વર્તમાન છે વેક્ટર નથી પરંતુ વર્તમાન ઘનતા જે પોઈન્ટ ડેફિનેશન દ્વારા પોઈન્ટ ડેફિનેશન છે મારો મતલબ છે કે હું પૂરતો નાનો વિસ્તાર લઉં છું હું તે વિસ્તારને મને ગમે તેટલો નાનો બનાવી શકું જેથી ઘનતાને પોઈન્ટ ડેફિનેશન તરીકે વ્યાખ્યાયિત કરવામાં આવે જેથી સામગ્રીના દરેક બિંદુએ i ઘનતા વ્યાખ્યાયિત કરો

તેથી આપણે જોઈએ કે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક સ્થિતિમાં કંડક્ટરની અંદર કોઈ ક્ષેત્ર નથી હવે શું થાય છે અહ આવી સ્થિતિમાં જુઓ ઇલેક્ટ્રોન હજી પણ મુક્ત છે અને

તેથી ચાલો તેને સ્થિર સ્થિતિ લખીએ જેથી સામગ્રીની અંદર કોઈ ક્ષેત્ર ન હોય તો શું થાય છે આ કે આવી પરિસ્થિતિમાં મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન પાસે હોય છે જેને થર્મલ વેલોસિટી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે હવે મેટલમાં ઇલેક્ટ્રોનનો લાક્ષણિક થર્મલ વેગ 10 થી પાવરના ક્રમનો છે 6 મીટર પ્રતિ સેકન્ડ એકદમ મોટો વેગ હવે ધાતુની અંદર શું થાય છે તે એ છે કે આ ઇલેક્ટ્રોન ધાતુની અંદર રેન્ડમ રીતે ફરે છે અને હું તમને સમજાવું કે ખરેખર શું થાય છે

તેથી ધાતુમાં આ આયનો અથવા અણુઓ છે જે ત્યાં સ્થિત છે.

એક સામયિક પ્રકારની વસ્તુ પરંતુ ચાલો આપણે ચિંતા ન કરીએ કે હું અહીં આવશ્યકપણે એક પેટર્ન દોરી રહ્યો છું

તો શું થાય છે જો તમે કોઈ ચોક્કસ ઇલેક્ટ્રોન લો તો આ ઇલેક્ટ્રોન સતત અણુઓ અથવા આયનો સાથે અથડાતો રહે છે અને પછી અણુમાંથી પાછો ઊછળે છે અને પછી અથડાય છે.

અન્ય એક સાથે

તેથી સામાન્ય રીતે પરિસ્થિતિ આના જેવી હોઈ શકે જો આ એક ઇલેક્ટ્રોન હોય તો તે અહીં જઈ શકે છે તો અહીં પછી અહીં જેથી તમામ પ્રકારની વસ્તુઓ થઈ શકે છે ત્યાં કોઈ ખાસ પેટર્ન નથી અને મને સમજાવવા દો કે શા માટે આ અથડામણ અનિવાર્યપણે પ્રકૃતિમાં સ્થિતિસ્થાપક છે

તેથી આ સ્થિતિસ્થાપક અથડામણ છે

તેથી અમે અંદર કોઈપણ ક્ષેત્રની ગેરહાજરીમાં વાત કરી રહ્યા છીએ

તેથી ચાલો હું કહું કે અંદર શૂન્ય છે

તેથી સ્થિતિસ્થાપક અથડામણ હવે થાય છે આ એવી વસ્તુ છે જે ખૂબ જ સમાન છે જ્યારે દાખલા તરીકે ખૂબ જ હળવા કણ ભારે કણ સાથે અથડાય છે, દાખલા તરીકે ટેનિસ બોલ દિવાલ સાથે ઉછળતો હોય છે અથવા ટૂકની સામે પથ્થર ઉછળતો હોય છે જેથી આપણે જાણીએ છીએ કે ભારે સમૂહ સાથે અથડાતો પ્રકાશ કણો ઉછળે છે.

હવે લગભગ અપરિવર્તિત ગતિ સાથે પાછા ફરો અને માત્ર એટલું જ કે જે દિશામાં ઉદ્ભવશે તે દિશા તેના પર નિર્ભર રહેશે કે અથડામણ કરનાર કણ કઈ દિશામાં આયનની નજીક પહોંચ્યો અને પછી અલબત્ત તે બહાર આવે છે અને અથડામણ અને અથડામણનું પરિણામ એવું છે કે ઇલેક્ટ્રોન હવે બધી દિશામાં ફરે છે જો તમે ઇલેક્ટ્રોનના સંગ્રહને જોશો તો આ અવ્યવસ્થિત સ્વાભાવને કારણે વિવિધ ઇલેક્ટ્રોનના વેગ હવે અસંબંધિત છે

તેથી ચાલો હું તેને લખું કે વિવિધ ઇલેક્ટ્રોનના વેગ હવે અસંબંધિત છે પરિણામે ધારો કે હું કહું છું કે v_i મને અહીં સરેરાશ ચિહ્ન મૂકવા દો જે એવરેજ ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ દર્શાવે છે સૌથી વધુ ઇલેક્ટ્રોનનો વેગ જો હું તેનો સરવાળો કરું તો હું 1 કહીએ તો આપણે કહીએ કે n કણોની સંખ્યા છે

તેથી 1 ઓવર n આ 0 બરાબર છે આ 0 બરાબર છે કારણ કે વેગની દિશાઓ સંપૂર્ણ રીતે છે અસંબંધિત

તેથી

ઇલેક્ટ્રોનના સંગ્રહનો સરેરાશ વેગ શૂન્ય છે

તેથી ચાલો આપણે ગતિશીલ સ્થિતિમાં પાછા ફરીએ હવે આપણે જોયું છે કે ગતિશીલ સ્થિતિમાં અંદરનું વિદ્યુત ક્ષેત્ર શૂન્ય હોવું જરૂરી નથી,

તેથી ચાલો કહીએ કે e અંદર હવે સમાન નથી આવી પરિસ્થિતિમાં અમે જે ઇલેક્ટ્રોનને થર્મલ વેગ સાથે ખસેડવાનું કહ્યું છે તે અંદર ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની હાજરીને કારણે તે પણ પ્રવેગિત થાય છે

તેથી ચાલો કહીએ કે ઇલેક્ટ્રોન જે વેગ અથવા ઝડપ સાથે આગળ વધે છે તે હજુ પણ થર્મલ વેગ છે પરંતુ તેઓ પ્રવેગિત થાય છે તે શું છે.

પરિણામ એ છે કે મેં તમને સ્થિર સ્થિતિ માટે જે ચિત્ર આપ્યું છે તે લગભગ ધરાવે છે પરંતુ

સરેરાશ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની હાજરીને કારણે ઇલેક્ટ્રોનો સંગ્રહ એનએસ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની વિરુદ્ધ દિશામાં આગળ વધશે અથવા ડ્રિફ્ટ કરશે જેથી ઇલેક્ટ્રોનનો સંગ્રહ ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડની વિરુદ્ધ દિશામાં આગળ વધશે, એક સરળ સાદ્રશ્ય પરિસ્થિતિને સમજવામાં મદદ કરી શકે છે ધારો કે તમે રૂમમાં છો અને ત્યાં ખુરશીઓ છે.

આ એક ક્લાસરૂમ છે અને તમારામાંથી થોડા લોકોની આંખો બંધાયેલી છે અને તમે હવે રૂમમાં ફરવાનું નક્કી કરો છો કારણ કે તમે જોઈ શકતા નથી કે તમે ખુરશીઓ સાથે ટકરાઈ શકો છો, અલબત્ત તમે તમારી સામે ટકરાઈ શકો છો પણ હું માનું છું કે તે માટે હું જે કારણો સમજાવીશ તે હું માનીશ કે તમે એકબીજા સાથે અથડાતા નથી પરંતુ સ્થિર ખુરશીઓ સાથે અથડાય છે હવે એકવાર તમે ખુરશી સાથે અથડાયા પછી તમે દેખીતી રીતે તમારી દિશા બદલી શકો છો અને બીજી દિશામાં જવાનું શરૂ કરો છો અને ફરીથી બીજી ખુરશી સાથે અથડાશો જો આ પરિસ્થિતિ જ્યાં સ્થિર સ્થિતિના કિસ્સામાં શું થયું તે પછી થોડા સમય પછી જો તમે રૂમમાંના તમામ ખેલાડીઓની સ્થિતિ જોશો તો તેઓ સાર હશે.

સામાન્ય રીતે રેન્ડમ જે પરિસ્થિતિને અનુરૂપ છે સરેરાશ વેગ શૂન્ય બરાબર છે હવે હું માની લઉં કે તે રૂમનો એક દરવાજો છે જ્યાં ધ્વનિ સિગ્નલ આવી રહ્યો છે કદાચ તમારો કોઈ મિત્ર ત્યાં વાંસળી વગાડી રહ્યો છે

ત્યારથી તમે હજુ પણ જોઈ શકતા નથી કે તમે અથડાઈ રહ્યા છો પરંતુ જ્યારે અથડામણ પછી તમે તમારી ગતિની દિશા બદલવા માંગતા હો ત્યારે તમે તે દિશામાં આગળ વધવાની શક્યતા વધારે હોય છે જ્યાંથી સંગીત આવી રહ્યું છે

તેથી આવી સ્થિતિમાં શું થાય છે કે થોડા સમય પછી વિતરણ થાય છે.

હજુ પણ લગભગ રેન્ડમ પરંતુ સરેરાશ વિદ્યાર્થીઓનું જૂથ જે તે રૂમમાં હોય છે તેઓ દરવાજા તરફ વળે છે અને આ આવશ્યકપણે ડ્રિફ્ટ વેગનો ખ્યાલ છે હવે જ્યારે મેં તમને કહ્યું કે ચાલો માની લઈએ કે તમે એકબીજા સાથે અથડાતા નથી.

સામ્યતા આ કારણે છે કે આ કિસ્સામાં મારા અથડાતા કણો ઇલેક્ટ્રોન છે અને ઇલેક્ટ્રોન જેમ આપણે જાણીએ છીએ તે બિંદુ કણો તરીકે ગણી શકાય જ્યારે હું તેમના પરિમાણની તુલના કરું ડેટા આયનો સાથેના સાઈન્સ હવે ઇલેક્ટ્રોન પાસે નગણ્ય વોલ્યુમ હોવાથી તેઓ એકબીજા સાથે અથડાય તેવી સંભાવના લગભગ અસ્તિત્વમાં નથી અને તેના કારણે આપણે ધારીએ છીએ કે ઇલેક્ટ્રોનની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા હવે અવગણવામાં આવી છે

તેથી આપણી પરિસ્થિતિમાં ડ્રિફ્ટ વેગ માટે અભિવ્યક્તિનું શું થાય છે તો ચાલો આપણે આ ચિત્ર પર પાછા ફરીએ અને હું ધારું છું કે હું કોસ-સેક્શનલ એરિયા a અને લંબાઈ સાથેની સમાંતર પાઈપ પર વિચાર કરી રહ્યો છું 1 હવે આપણે જે કહી રહ્યા છીએ તે આ બધા ઇલેક્ટ્રોન છે જે એક જથ્થાની અંદર છે

તેથી બધા ઇલેક્ટ્રોન અંદર છે એક વોલ્યુમ એક વખત a આ તબક્કામાંથી પસાર થશે હવે આ ચિત્રમાં આ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રની દિશા છે જે વર્તમાન ધનતાની દિશા પણ છે અને ઇલેક્ટ્રોન સરેરાશ આ જમણી તરફ આગળ વધી રહ્યા છે અને તે દિશા છે ડ્રિફ્ટ વેલોસિટી જે આપણે v_d દ્વારા રજૂ કરીએ છીએ ધારો કે n એ મારી ઇલેક્ટ્રોનની ધનતા છે તો તે વોલ્યુમમાં રહેલા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા દેખીતી રીતે n માં 1 int છે.

oa

તેથી આ ક્ષેત્ર એ છે અને જે ચાર્જ સમાયેલ છે તે ઇલેક્ટ્રોનિક ચાર્જ હોવાને કારણે કૂવામાં ઈ વખત n છે, આ ચાર્જ નકારાત્મક હશે પરંતુ આ કિસ્સામાં હું ચાર્જની તીવ્રતા વિશે વાત કરી રહ્યો છું

તેથી આ કિસ્સામાં મારું e છે ઇલેક્ટ્રોનિક ચાર્જની તીવ્રતા જે અલબત્ત 1.

6 થી 10 થી ઓછા માઈનસ 19 કૂલમ્બ જેટલી છે

તેથી વર્તમાન ઘનતા q વડે ભાગ્યા t દ્વારા આપવામાં આવે છે આ તે રકમ છે જે આ સપાટી પરથી સમય t માં પસાર થઈ છે

તેથી આ છે e દ્વારા આપેલ na એ રદ કર્યું છે મારી પાસે 1 વડે t વડે ભાગ્યા બાદ બાકી છે જેથી તે હવે મારી e ગુણ્યા n ગણી vd ની તીવ્રતા છે કારણ કે દિશા વર્તમાન ઘનતાની વિરુદ્ધ છે હું મારી વર્તમાન ઘનતા j ને માઈનસની બરાબર લખું છું e times n times vd વર્તમાન ઘનતાની દિશા ઇલેક્ટ્રોન જે દિશામાં આગળ વધી રહી છે તેની વિરુદ્ધ છે

તેથી આજે મેં મૂળભૂત રીતે જે કર્યું છે તે વિદ્યુત પ્રવાહ શું છે તે વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે છે કે વિદ્યુત પ્રવાહ ફક્ત એક અલ્ટે છે.

ઇલેક્ટ્રીક ચાર્જનું મૂળ નામ જે વહેતા ગતિમાં હોય છે, અમે નિર્દેશ કર્યો છે કે તે વેક્ટર નથી અમે વર્તમાન ઘનતા તરીકે ઓળખાતા સંબંધિત જથ્થાને વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે અને અમને સમજાયું કે વર્તમાન ઘનતા કારણ કે તે એક બિંદુ કાર્ય છે તેને વેક્ટર તરીકે ગણી શકાય અને અમે તેના વિશે વાત કરવાનું શરૂ કર્યું.

ડ્રિફ્ટ વેલોસિટીનો ખ્યાલ જે અમે આગલી વખતે

તમને વધુ વિગતવાર જણાવીશું