

અમે જેને આધુનિક ભૌતિકશાસ્ત્ર તરીકે ઓળખીએ છીએ તેના પ્રવચનોની શ્રેણીમાંના ત્રીજા વ્યાખ્યાન માટે આપ સૌનું સ્વાગત છે અમે ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર અને તે કેવા પ્રકારના પડકારો અને આમૂલ સમજૂતીની ચર્ચા કરવા માટે મેદાન તૈયાર કરી રહ્યા છીએ.

આઈન્સ્ટાઈન દ્વારા આપવામાં આવેલ વર્ણન , અલબત્ત, અમે પ્રથમ વ્યાખ્યાનમાં પ્રયોગની ચર્ચા શરૂ કરી નથી જે મેં કર્યું તે આવશ્યકપણે તમને વ્યાપક માળખું આપવા માટે હતું અને બીજા વ્યાખ્યાનમાં અમે ત્યાં પ્રકાશની તરંગ પ્રકૃતિ માટેના પ્રાયોગિક પુરાવાઓની ફરી મુલાકાત લીધી.

તમે તમારા પાઠ્યપુસ્તકમાં ધોરણ 11 અથવા ધોરણ 12 માં જે અભ્યાસ કરો છો તેની સરખામણીમાં અમે થોડું વિચલન કર્યું છે જ્યારે તમે દખલગીરીનો અભ્યાસ કરો છો ત્યારે તમે તેને તમામ તરંગની ઘટનાઓ માટે સામાન્ય ઘટના તરીકે અભ્યાસ કરો છો પરંતુ અહીં અમે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો માટેના અભ્યાસને વિશિષ્ટ બનાવ્યો છે.

હકીકત એ છે કે પ્રકાશમાં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર ચુંબકીય ક્ષેત્રનો સમાવેશ થાય છે તેનો ઉપયોગ વિદ્યુત ક્ષેત્ર પ્રચારની દિશાને લંબરૂપ છે પરંતુ અને વિદ્યુત ક્ષેત્રની દિશા દખલગીરીની અસર માટે પણ મહત્વપૂર્ણ છે તેથી વિદ્યુત ક્ષેત્રની દિશાને ટ્યુન કરીને ચાલાકી કરીને તમે દખલગીરીની પેટર્ન બદલી શકો છો અને તે નિર્ણાયક રીતે સ્થાપિત કરશે કે પ્રકાશ એ એક તરંગની ઘટના છે જે બરાબર અપેક્ષિત છે.

મેક્સવેલ દ્વારા તે આપણા માટે સૌથી મહત્વની બાબત છે અને અમારા પૃથ્થકરણે એ પણ દર્શાવ્યું છે કે જ્યારે મેક્સિમા અથવા મિનિમા ક્યા પેટર્નમાં આવશે તે આવર્તન અને અલબત્ત પાથના તફાવત પર આધાર રાખે છે પરંતુ તેજ પોતે ઇલેક્ટ્રિકના ચોરસ પર આધારિત હશે.

વિદ્યુત ક્ષેત્રની તીવ્રતા વધારે છે પ્રકાશ વધુ ઊર્જા

તેથી ફરીથી તરંગોના કુદરતી ગુણધર્મો સાથે સંમત છે કે તે તરંગ દ્વારા વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા કંપનવિસ્તારના વર્ગના પ્રમાણસર છે અમે પ્રાયોગિક પુરાવા મેળવવા માટે પણ સક્ષમ છીએ જેથી અમે ખરેખર સુરક્ષિત છીએ.

ગ્રાઉન્ડ જ્યારે આપણે કહીએ છીએ કે પ્રકાશ એ તરંગની ઘટના છે

તેથી તે આપોઆપ કહે છે કે c ન્યૂટન દ્વારા સૂચવવામાં આવેલ પ્રકાશની ઓર્પસ કલર થિયરી ખોટી છે કારણ કે કોર્પસ કોલર થિયરી ન તો પ્રતિબિંબ કે રીફ્રેક્શન કે અસ્પષ્ટ ઘટના કે ડબલ સ્વિટ પ્રયોગ સમજાવે છે તેમાંથી કોઈ પણ કોર્પસ કલર થિયરી દ્વારા સમજાવી શકાતું નથી જ્યારે વેવ થિયરી તે કરે છે અને આ તે છે જ્યાં ફોટોઇલેક્ટ્રિક ઇફેક્ટનું મહત્વ એટલા માટે આવે છે કારણ કે તે લગભગ તે જ સમયે આશ્ચર્ય ફેલાવવાનું શરૂ કરે છે જ્યારે મેક્સવેલે તેનું પ્રખ્યાત તરંગ સમીકરણ લખ્યું હતું.

તેથી ચાલો આજે પ્રયોગની ચર્ચા કરીએ જેથી મેં તમને અંતમાં આપેલી સમયરેખાનું પુનરાવર્તન કરું.

છેલ્લું વ્યાખ્યાન

તેથી 1887 જ્યારે હર્ટ્ઝે ફોટોઇલેક્ટ્રિક ઉત્સર્જનની શોધ કરી ત્યારે તે આ ઘટનાનો ખૂબ જ વિગતવાર અભ્યાસ કરી શક્યો ન હતો જે તેણે જોયું હતું કે જ્યારે આ તીવ્ર એક્સ-રે ખરેખર ગયા અને ધાતુની સપાટી પર પડ્યા ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન નકારવામાં આવ્યા હતા અને તમે ખરેખર ઓળખી શકો છો.

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ફિલ્ડને આધીન થઈને તેઓ ઇલેક્ટ્રોન બનવા માટે અને તેમને ડી નકારાત્મક ઇલેક્ટ્રોન તરીકે ઇફેક્ટેડ કરવું જોઈએ કે અલબત્ત ઇલેક્ટ્રોન હર્ટ્ઝના જ્ઞાનની જરૂર છે તે નક્કી કરી શક્યું ન હતું કે તે માત્ર એટલું જ કહી શક્યો હોત કે તે નકારાત્મક ચાર્જ થયેલ કણ છે પરંતુ 1897 માં જેજે થોમસને ઇલેક્ટ્રોનની શોધ કરી અને હવે તમે વર્તમાન જોઈ શકો છો.

ઇલેક્ટ્રોનને જાણો અને તમે ખરેખર નિર્ણાયક રીતે સ્થાપિત કરી શકો છો કે જે કરંટ ઉત્પન્ન થઈ રહ્યો છે તે ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા 1888 પછીથી 1902 સુધી ઇલેક્ટ્રોનની શોધ થઈ તે પહેલા જ

હરવાક અને લેનાર્ડે ઇલેક્ટ્રોનના ગુણધર્મો શોધવા માટે શ્રેણીબદ્ધ પ્રયોગો કર્યા હતા.

આ ફોટો ઇલેક્ટ્રોન તો આપણે શું કહીએ છીએ કે જ્યારે રેડિયેશન ધાતુની સપાટી પર પડે છે ત્યારે ઉત્સર્જિત થતા ઇલેક્ટ્રોનને ફોટોઇલેક્ટ્રોન કહેવામાં આવે છે અને જે કરંટ ઉત્પન્ન થાય છે તેને ફોટો કરંટ કહેવામાં આવે છે

તેથી પૂછવા માટે એક સારો પ્રશ્ન એ છે કે આ ફોટો કરંટ શું આધાર રાખે છે? ત્યાંથી જ આશ્ચર્યજનક પરિણામોની શરૂઆત થઈ, અમે ખૂબ વિગતવાર વર્ણન કરીશું કે આ ફક્ત સમયરેખા છે અમને ઠયિ છે અને આ પરિણામોને સમજવા માટે 1905 માં આઈન્સ્ટાઈને તેમની સિદ્ધાંત આપ્યો હતો તે ખરેખર કોઈ સિદ્ધાંત નથી આપણે તેને મોડેલ તરીકે બોલાવવું જોઈએ તે વાસ્તવિક સિદ્ધાંત ખૂબ પાછળથી આવે છે જ્યારે સ્કોડિન્જર રોટીસ વેવ સમીકરણ છે

તેથી આઈન્સ્ટાઈને ઉત્સર્જન માટે તેનું મોડેલ આપ્યું ઇલેક્ટ્રોનનું આ મોડેલ માત્ર ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરને સમજાવતું નથી તે થર્મિઓનિક ઉત્સર્જન પરિભાષા કમિશન એ એવી ઘટના છે જ્યાં તમે ગરમી કરો ત્યારે ઇલેક્ટ્રોન બહાર નીકળી જાય છે કારણ કે તમે પૂરતી ઊર્જા સપ્લાય કરવા જઇ રહ્યા છો, પછી ભલે તે રેડિયેશન હોય કે તાપમાન તે ખરેખર વાંધો નથી પરંતુ સૌથી નિર્ણાયક પ્રયોગો 1915 1916 માં આવ્યા હતા જ્યારે મિલિકને ખૂબ જ સાવચેતીપૂર્વક માપન કર્યું હતું આપણે સમજી લેવું જોઈએ કે આઈન્સ્ટાઈનના મોડેલનો આધાર ખરેખર પ્લાન્ક દ્વારા ઓગણીસસો પ્લાન્ક દ્વારા આપવામાં આવ્યો હતો તે સમજૂતી આપવાની ફરજ પડી હતી કારણ કે અન્યથા બ્લેક બોડી રેડિયેશન જે તમારા શરીરમાં નથી.

અભ્યાસક્રમ સમજી શકાતો નથી તેમાંથી અર્થ કાઢવાનો કોઈ રસ્તો નથી

તેથી p1anck h જાહેરાતે આ પ્લાન્ક કોન્સ્ટન્ટની રજૂઆત કરી હતી પરંતુ 1900 અને 1905 ની વચ્ચેના પાંચ વર્ષ સુધી કોઈએ આ વાતને ગંભીરતાથી લીધી ન હતી કે પ્લાન્ક સહિત પોતે આઈન્સ્ટાઈન જ હતા જેમણે ફોટોનની વિભાવનામાં હિંમતભરે વિશ્વાસ રાખ્યો હતો, તેણે ફોટોન શબ્દનો સિક્કો નહોતો બનાવ્યો જે વાસ્તવમાં રસાયણશાસ્ત્રી દ્વારા બનાવવામાં આવ્યો હતો.

એકસાથે અલગ બાબત છે પરંતુ તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ફિલ્ડના તે પરિમાણમાં માનતો હતો કે રેડિયેશન ઊર્જાના પેકેટોમાં આવે છે તે સતત

ઘટના નથી જે આઈન્સ્ટાઈને કહ્યું હતું કે આપણે તેના વિશે આગળના લેક્ચરમાં ઘણું શીખીશું તેથી તેણે સિદ્ધાંતનો પ્રસ્તાવ મૂક્યો પરંતુ પછી બધા તેના બદલે હુંફાળું હતું તે હકીકતમાં તેની વિરુદ્ધ પ્રતિકૂળ હતું કારણ કે તેઓ માનતા હતા કે આ આખી વસ્તુ સામાન્ય સમજની વિરુદ્ધ છે અને જે આપણે પ્રાયોગિક રીતે જાણીએ છીએ તે પણ છે, પરંતુ એકવાર 1915 માં 16 મિલિગને તેના પ્રખ્યાત પ્રયોગો ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક કર્યા હતા તે જોઈ શકાય છે કે કોઈ નિષ્કર્ષથી બચી શકશે નહીં. આઈન્સ્ટાઈનનું તે એકમાત્ર સધ્ધર મોડેલ હતું જે કંઈક એવું છે જે આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે હું શું છું આગામી 45 મિનિટ અથવા 50 મિનિટમાં કરવા જઈ રહ્યા છીએ અથવા મારા આ વ્યાખ્યાનમાંથી જે કંઈ બાકી છે તે આ પ્રયોગો પર ધીમે ધીમે ચર્ચા કરવાનો છે અને તમને જણાવવાનું છે કે આ પ્રયોગ કેવા પ્રકારની કટોકટીનો સામનો કરવો પડ્યો હતો અને તે માટે અમારે અહીં તે કરવાનું છે.

તમારી ncrnt પાઠ્યપુસ્તકમાંથી એક ચિત્ર છે તેથી તમારી પાસે એક સ્ત્રોત છે જે શક્તિશાળી સ્ત્રોત છે જે સપાટી પર અથડાય છે જે એક્સ-રે અથવા ખૂબ મોટી આવર્તન તરંગલંબાઈ ઉત્પન્ન કરશે

તેથી તમે અહીં ક્વાર્ટઝ વિન્ડો મૂકો જેથી કરીને માત્ર રેડિયેશન બહાર નીકળી શકે અને બંધ થઈ શકે.

બાકીનું બધું અને તે આવે છે અને ફોટોસેન્સિટિવ પ્લેટને અથડાવે છે જે મેટલ છે અને તે ઇલેક્ટ્રોન ઉત્પન્ન કરે છે

તેથી આ કેથોડ છે અને તે એનોડ દ્વારા જોડાયેલ છે હવે તમે આ ધાતુની સપાટી દ્વારા ઉત્સર્જિત થતા તમામ ઇલેક્ટ્રોનને એકત્ર કરવા માંગો છો

તો તમે શું કરો છો શું તમે વોલ્ટેજ મુકો છો જેથી કરીને તમને વર્તમાન માપવા માટે પરવાનગી આપે જેથી વધુ વોલ્ટેજ હોય તો તેમાંથી વધુ અને વધુ એકઠા કરવામાં આવશે કારણ કે તમે તેને વેગ આપવા જઈ રહ્યા છો અથવા તમે કંઈક વધુ સારું કરી શકો છો, તમે વિરોધી વોલ્ટેજ લાગુ કરી શકો છો જે જો ઇલેક્ટ્રોન આ ચોક્કસ દિશામાં આવી રહ્યા હોય તો તમે વિરુદ્ધ દિશામાં વોલ્ટેજ લાગુ કરી શકો છો જે કેથોડ અને એનોડ વચ્ચે ઇલેક્ટ્રિક ફીલ્ડ ઉત્પન્ન કરશે ઇલેક્ટ્રોન એનોડમાંથી બળનો અનુભવ કરશે.

કેથોડ માટે તે યોગ્ય છે કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન નકારાત્મક રીતે ચાર્જ કરવામાં આવે છે અને તમે પૂછો છો કે એવો વોલ્ટેજ શું છે કે જેના પર એક પણ ઇલેક્ટ્રોન એનોડ સુધી પહોંચતું નથી અને તેને સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ કહેવામાં આવે છે

તેથી ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ અથવા જથ્થો ધરાવે છે અને તે છે તમારી પાઠ્યપુસ્તક સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ તેને ફી નોટ દ્વારા દર્શાવે છે તમે તેને v_{naught} તરીકે પણ દર્શાવી શકો છો તે ઘણી વખત કરવામાં આવે છે

તેથી જો તમે આ સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલને જુઓ તો શું છે કે ઇલેક્ટ્રોનને એનોડ સુધી પહોંચતા રોકવા માટે જરૂરી ન્યૂનતમ સંભવિત તફાવત શું છે.

જો સંભવિત તફાવત સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલ કરતા ઓછો હોય તો કેટલાક ઇલેક્ટ્રોન sn નું સંચાલન કરશે જો સંભવિત તફાવત તેના કરતા વધારે હોય તો તેઓને ભગાડવામાં આવશે અને તેઓ પાછા જવાનું શરૂ કરશે

તેથી પોટેન્શિયલ રોકવું એ સ્પેન્શન પોટેન્શિયલ ઇલેક્ટ્રોન આરામ કરે છે

તેથી આ ઇલેક્ટ્રોનને રોકવા માટે જરૂરી સંભવિત છે

તેથી આપણે શું કરી રહ્યા છીએ તે જોવાનું છે ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ગતિ ઊર્જા જેથી તમારી પાસે તમારો કેથોડ છે, તમારી એનોડ લાઇટ તેને અથડાવી રહી છે ઇલેક્ટ્રોન આવી રહ્યા છે તો યાવો આપણે કહીએ કે આ ઇલેક્ટ્રોનમાં ઊર્જા k_1 ગતિ ઊર્જા છે આ ઇલેક્ટ્રોનમાં ગતિ ઊર્જા k_2 છે

તેથી આગળ વધશે.

મહત્તમ ગતિ ઊર્જા k મેક્સ સાથે એક ઇલેક્ટ્રોન બનો

તેથી રોકવાની સંભવિતતા શું હોવી જોઈએ તે મારા માટે k_1 અથવા k_2 ને રોકવા માટે પૂરતું નથી, મારે મહત્તમ ગતિ ઊર્જા k મેક્સ સાથે ઇલેક્ટ્રોનને રોકવું જોઈએ તે જ મારે કરવું જોઈએ

તેથી મારો ચાર્જ ઇલેક્ટ્રોન ઇન ફી નોટ એ ઇલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ગતિ ઊર્જા જેટલી હોવી જોઈએ જે અમે નોટેશનનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ જે તમારા ઉત્સર્જિત થાય છે

તેથી મહાન પૂર્ણાંકનો જથ્થો $erest$ આ k મેક્સ છે અને મને તે વ્યાખ્યાયિત કરવા દો કે પૂર્ણતા ખાતર મહત્તમ ગતિ ઊર્જા કે જે આપણી પાસે છે

તેથી આ પ્રયોગ છે

તેથી સંભવિત તફાવતને કેવી રીતે યાવાકી કરવી તે કોમ્પ્યુટેટર અને વોલ્ટેજ અને પોટેન્શિયોમીટર દ્વારા બતાવવામાં આવે છે જેથી તમે લોકોએ તમારી પ્રયોગશાળામાં પૂરતા પ્રમાણમાં પ્રયોગો કર્યા છે આશા છે કે અન્યથા ફૂપા કરીને જાઓ અને આ પ્રયોગો કરો તમારા શિક્ષકને વિનંતી કરો કે તમને બધાને પ્રયોગશાળામાં લઈ જવામાં આવે અને તેઓએ પોટેન્શિયોમીટર અને પ્રતિકાર સાથેના પ્રયોગો કરવા જોઈએ જેથી તમે સમજો કે તેના પર આગ્રહ રાખો અને પછી તમે શું થઈ રહ્યું છે તેનું સંપૂર્ણ ચિત્ર મળશે, અલબત્ત, તમારે ખાલી કાચની નળીની જરૂર છે કારણ કે તમને એવી કોઈ ધૂળ જોઈતી નથી જે તમને ઇલેક્ટ્રોનની ગતિ માટે કોઈ પ્રતિકાર ન જોઈતી હોય અને ત્યાં છૂટાછવાયા આયનો પણ હોઈ શકે જે વાસ્તવમાં હોઈ શકે.

તમારા ડેટાને દૂષિત કરો

તેથી તમે જે કરો છો તે એ છે કે કાચની ટ્યુબ ખાલી કરાવીને શક્ય તેટલું સારું વેક્યુમ બનાવો અને પછી તમે આ કાર્ય કરો આ પ્રયોગ છે

તેથી આ એક ખૂબ જ સરસ યોજનાકીય ચિત્ર છે અને તે અમે બતાવ્યું છે જેથી તમે જોઈ શકો કે તે તમારા પાઠ્યપુસ્તકના વર્ગ cbse વર્ગ

12 ના પાઠ્યપુસ્તકમાં આંકડો અગિયાર પોઈન્ટ એક છે

તેથી હવે જો તમે આ પ્રયોગમાં શું થઈ રહ્યું છે તેની પ્રશંસા કરવા માંગતા હોવ તો એક કોઈપણ પ્રયોગનું પૃથ્થકરણ કરવા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ઘટક એ છે કે સંબંધિત પરિમાણો શું છે અને અપ્રસ્તુત પરિમાણો શું છે તે જાણવું જેથી તમે કોઈ ઘટનાનો અભ્યાસ કરવા માગો છો અને હું જે અભ્યાસ કરી રહ્યો છું તેના માટે તેમાંથી કયું મહત્વનું છે તે જાણવા માટે હું સક્ષમ બનવું જોઈએ.

હું જે અભ્યાસ કરી રહ્યો છું તેના માટે મહત્વપૂર્ણ નથી કારણ કે એક પ્રયોગમાં તમામ પ્રકારની વસ્તુઓ હશે જે યાવી રહી છે અને તે બધી સમાન રીતે મહત્વપૂર્ણ નથી અને તેમાંથી કેટલીક વાસ્તવમાં સંપૂર્ણપણે બિનમહત્વપૂર્ણ છે તેથી અહીં અમારા માટે ઊર્જા ઇલેક્ટ્રોનમાં પ્રસારિત થઈ રહી છે.

તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે કે ઊર્જા

ઇલેક્ટ્રોનમાં સ્થાનાંતરિત થઈ રહી છે તેની તીવ્રતા મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે રેડિયેશન એનર દ્વારા વહન કરાયેલ ઊર્જા માટે મારી અભિવ્યક્તિ **gy** ઘનતા એ બીજું કંઈ નથી પણ એપ્સીલોન નોટ ઇ સ્કવર્ડ એ ઊર્જા ઘનતા છે બીજી તરફ જો તમે થર્મિઓનિક ઉત્સર્જન તાપમાનનો અભ્યાસ કરી રહ્યાં હોવ તો તે મહત્વનું રહેશે કારણ કે જ્યારે તમે ગરમી કરો છો ત્યારે તે તાપમાન જ નિર્ધારિત કરે છે કે કેટલી ઊર્જા ઇલેક્ટ્રોનમાં પ્રસારિત થાય છે કારણ કે ફરીથી સમકક્ષ દ્વારા પાર્ટીશન પ્રમેય જો ધાતુ તાપમાન પર હોય તો સરેરાશ ગતિ ઊર્જા ત્રણ બાય બે **kt** દ્વારા આપવામાં આવશે

તેથી થર્મિઓનિક ઉત્સર્જનના કિસ્સામાં તે તાપમાન હશે જે આપણી પાસે વિવિધ તરંગલંબાઇ સાથે પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા હતા હું શા માટે પ્રયોગો કરું? ડબલ સ્વિટ પ્રયોગના કિસ્સામાં વિવિધ તરંગલંબાઇઓ મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે ફોટોઇલેક્ટ્રિક ઇફેક્ટના કિસ્સામાં મેક્સિમા અને મિનિમા ક્યાં છે તે નિર્ધારિત કરે છે અમે વિવિધ તરંગલંબાઇઓ સાથે પ્રયોગ કરીએ છીએ કારણ કે આપણે તરંગલંબાઇ એ અપ્રસ્તુત પરિમાણ છે જે બતાવવા માંગીએ છીએ.

ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ તરંગલંબાઇ

એ મહત્વપૂર્ણ પરિમાણ નથી બરાબર આ એક નથી મહત્વના પરિમાણ જ્યાં સુધી સંભવિત રોકવાનો સંબંધ છે ત્યાં સુધી ફી નોટ સંબંધિત છે પરંતુ શું તે બિલકુલ મહત્વપૂર્ણ નથી જવાબ ના છે કારણ કે તમે ઇલેક્ટ્રોનના આયનીકરણને જે રીતે સમજો છો તે એ છે કે કલ્પના કરો કે મારું ઇલેક્ટ્રોન કેટલીક સરળ હાર્મોનિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા દ્વારા સીધા જાળી પર છે

તેથી તે હવે વસંત જેવું છે જ્યારે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ આવે છે અને ધાતુ પર પડે છે મારું ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ એક ઓસિલેટરી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે

તેથી મને લખવા દો કે તમારી પાસે જે છે તે ઓસિલેટરી ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે

તેથી ત્યાં એક સમય આધારિત બળ છે જે તેના પર કાર્ય કરે છે.

સરળ હાર્મોનિક ઓસિલેટર એટલે કે ઇલેક્ટ્રોન

તેથી તમે તમારા મિકેનિક્સ કોર્સમાં ફરજિયાત ઓસિલેશન્સ કર્યા છે, હું એમાં જવાનો નથી કે તમે શીખ્યા છો કે ફરજિયાત ઓસિલેશન હેઠળ જો કોઈ રેઝોનન્સ સ્થિતિ હોય તો જો લાગુ આવર્તન કુદરતી આવર્તન સાથે મેળ ખાતી હોય તો કંપનવિસ્તાર વધવાનું શરૂ થાય છે.

શું થઈ રહ્યું છે કલ્પના કરો કે મારું ઇલેક્ટ્રોન ખરેખર આના જેવા સંભવિતમાં ફસાઈ ગયું છે તે પડી જશે કારણ કે તે ખૂબ જ નાના ડિસ્પ્લેસમેન્ટ માટે આયનાઈઝ થવા જઈ રહ્યું છે તે સરળ હાર્મોનિક ગતિ હશે પરંતુ જેમ જેમ ડિસ્પ્લેસમેન્ટ મોટું અને મોટું થશે તે હવે સરળ હાર્મોનિક રહેશે નહીં અને જલદી કંપનવિસ્તાર આ ચોક્કસ બિંદુને અથડાશે.

ઇલેક્ટ્રોન મુક્ત થઈ જશે અને તમે સરળતાથી ઇલેક્ટ્રોનને આયનોઈઝડ થવા માટે જરૂરી સમયની ગણતરી કરી શકો છો.

ઓસિલેશન ત્યાં આવર્તન એ એક મહત્વપૂર્ણ વસ્તુ હશે

તેથી તે ખૂબ જ સારી છે કે પ્રારંભિક પ્રયોગવાદીએ ખરેખર તેનો ઉપયોગ કર્યો હતો

તેથી આ અમારા માટે બીજું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પરિમાણ છે હવે ત્રીજો જથ્થો જે તમે જોઈ શકો છો કે મેં અહીં સૂચિબદ્ધ કર્યું છે તે સામગ્રી છે.

વપરાયેલ છે

તેથી આપણે ધાતુની સપાટીઓ વિશે વાત કરીએ છીએ ધાતુની સપાટીઓને મુક્ત ઇલેક્ટ્રોન કહેવાય છે તે **t** ની સરખામણીમાં ઢીલી રીતે બંધાયેલ છે.

તે ડાઇલેક્ટ્રિક માધ્યમ છે

તેથી જ અમારી પાસે ડાઇલેક્ટ્રિક છે તે ઇલેક્ટ્રોનને ખસેડવાનું સરળ નથી કે ત્યાં પ્રતિસાદ એટલો નબળો છે જો તમે ડાઇલેક્ટ્રિક માધ્યમના બે છેડા વચ્ચે સંભવિત તફાવત લાગુ કરો તો

કોઈ પ્રવાહ વહેશે નહીં કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન સહેજ વિસ્થાપિત થશે.

પરંતુ આકર્ષક બળ એટલું મજબૂત છે કે તે ફક્ત પાછું જશે તે એક નવી સંતુલન સ્થિતિ શોધશે જ્યારે ધાતુમાં અથવા વાહકમાં જો હું સંભવિત તફાવત લાગુ કરું તો તે ખૂબ જ ઢીલી રીતે બંધાયેલ છે

તેથી તેઓ ખસેડવાનું શરૂ કરે છે અને તેઓ પ્રવાહ ઉત્પન્ન કરે છે.

તેથી તમારે વાસ્તવમાં કિરણોત્સર્ગને અવરોધવું જોઈએ અથવા રેડિયેશનને ધાતુની સપાટી પર પડવું જોઈએ પરંતુ પછી ત્યાં ધાતુઓ અને

ધાતુઓ અને વાહક સામગ્રી છે જેની અમને જરૂર છે

તેથી તે સામગ્રી પર આધાર રાખે છે જેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે તમે લોકોએ હોલ ઈફેક્ટ નામની કંઈક વિશે સાંભળ્યું હશે.

ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે તમે કોસ ઇલેક્ટ્રિક અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર લાગુ કરો છો ત્યારે હોલ વોલ્ટેજ કે જે વિકસિત થાય છે તે સામગ્રી પર આધાર રાખે છે તાપમાન ડી પર આધાર રાખે છે ઇલેક્ટ્રોનની ઘનતા પર અટકે છે

તેથી સામગ્રીના ઘણા બધા ગુણધર્મો છે કે આપણી પાસે ઇલેક્ટ્રોન વગેરેની તાપમાનની ઘનતા છે,

તેથી આપણે જે અભ્યાસ કરી રહ્યા છીએ તે ધારી રહ્યા છીએ કે પ્રકાશની તરંગ સિદ્ધાંત સાચી છે અમે ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરને ચકાસણી તરીકે ઉપયોગ કરવા માંગીએ છીએ.

સામગ્રીના ગુણધર્મોને સમજવા માટે અને તમે ડાઇલેક્ટ્રિક મીડિયા અથવા કંડક્ટરના કિસ્સામાં જે અભ્યાસ કરો છો તેની તુલનામાં આ એક શ્રેષ્ઠ તપાસ છે કારણ કે તમે ખરેખર જે સામગ્રીની ઊંડાણપૂર્વક તપાસ કરી રહ્યાં નથી તે તમે માત્ર પૂછો છો કે વાહકતા શું છે તે જાણવા માટે પરવાનગી શું છે.

ધ્રુવીકરણ શું છે પરંતુ અહીં તમે ખરેખર ઇલેક્ટ્રોનને સપાટી પરથી બહાર કાઢવામાં સક્ષમ છો

તેથી આ એક વધુ સારી ચકાસણી છે

તેથી અમે કલ્પના કરી શકીએ કે આ બધા સજ્જનોના ટોળાં હોલોવે વેનાર્ડ અને પાછળથી મિલ્ડેન ખરેખર આનો ઉપયોગ ચકાસણી તરીકે કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા હતા અને તે છે ઘન રાજ્ય ભૌતિકશાસ્ત્રના લોકો અથવા કન્ડેન્સ્ક મેટર લોકો શું કરે છે તેમ છતાં આ તે સંબંધિત પરિમાણો છે જે સામેલ છે અને અમે t એ શોધવા માટે કે ફોટો વર્તમાન શું છે અને શું અટકાવવાની સંભાવના તેના પર આધાર રાખે છે કે તે રેડિયેશનની તીવ્રતા પર કેવી રીતે આધાર રાખે છે અને તે વિગતમાં પ્રવેશતા પહેલા ઉપયોગમાં લેવાતી સામગ્રી પર કેવી રીતે આધાર રાખે છે.

અમે જે પણ કરવા જઈ રહ્યા છીએ તેનું પૂર્વાવલોકન તમને આપવાનું ખરેખર સારું છે આ કારણોસર હું આને સ્નીક પીક કહું છું તમે જાણો છો કે જો કોઈ મૂવી હોય તો ફિલ્મના નિર્માતા આના પર નેટ પર ટ્રેવર મૂકે છે.

યુટ્યુબ જેથી તમે તેને જોશો અને તમને જે થઈ રહ્યું છે તે એક ઝલક છે,

તેથી અમે તમને એક ઝલક આપીશું અને અમે તમને કહીશું કે પરિણામો શું છે અને પછી અમે તેનો વિગતવાર અભ્યાસ કરીશું

તેથી મૂળભૂત રીતે શું છે.

પ્રયોગકર્તાને જાણવા મળ્યું કે તમે મહત્તમ ઉર્જા લો છો કારણ કે તમે અહીં જોઈ શકો છો કે તમે

સંભવિત ફી નોટ ઉમેરો છો હવે મેં અહીં ભૂલ કરી છે કારણ કે તેઓ પરિમાણીય રીતે મેળ ખાતા નથી અને તે કમનસીબે છે કારણ કે અમે

ઇલેક્ટ્રોનનો ચાર્જ એક સમાન રાખવા માટે ઘણી વખત ઉપયોગમાં લેવાય છે

તેથી જ્યારે તમે ઉચ્ચ અભ્યાસ માટે આવો છો ત્યારે કુલમ્બ કુલોમ્બના એકમોમાં ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જને માપવાને બદલે તમામ ચાર્જને ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જના એકમમાં માપવાનું વધુ સારું છે જ્યારે કુલમ્બ એક વ્યાખ્યા છે.

આપણે જાણીએ છીએ કે દરેક ચાર્જ એ ઇલેક્ટ્રોન ચાર્જનો બહુવિધ છે હકીકતમાં પ્રોટોન પણ એક માઈનસ એક પરિબળ સાથેના ઇલેક્ટ્રોન ચાર્જનો બહુવિધ છે

તેથી ચાલો હું આ પ્રકાશને યોગ્ય અભિવ્યક્તિને ઠીક કરું તો હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે $k \max plus \text{ ev nought}$ જોવાનું છે.

તેથી આ મારો પ્રખ્યાત ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે જે ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા પ્રાપ્ત કરવા માટે જરૂરી ઉર્જા છે જ્યારે તેને કોઈપણ v નોટના સંભવિત તફાવત પર લેવામાં આવે છે

તેથી v નોટ બરાબર છે ફી નોટ તેના વિશે કોઈ વાંધો નહીં અને પછી હું તેને વિભાજિત કરીશ આવર્તન

તેથી આ મારી આવર્તન છે અને આ એક સ્થિર છે

તેથી c એક સ્થિર છે આ મહાન પ્રાયોગિક પરિણામ છે તે શું છે તે સ્થિર છે તે કયા અર્થમાં તે સ્થિર છે તે કંઈક છે જે આપણે છીએ ખૂબ જ વિગતવાર વર્ણન કરવા જઈ રહ્યો છું પરંતુ હું તમને એક પ્રકારનું ટ્રેવર અથવા સ્નીક પીક બતાવી રહ્યો છું,

c એ સામગ્રીથી સ્વતંત્ર છે c આવર્તનથી સ્વતંત્ર છે c એ કંપનવિસ્તારથી સ્વતંત્ર છે

તેથી તે તીવ્રતાથી સ્વતંત્ર છે પરંતુ આ

તેથી આપણી પાસે જે છે તે બધું છે અને તેનો અર્થ એ છે કે c એ સાર્વત્રિક સ્થિરાંક છે જે કોઈપણ પ્રાયોગિક સ્થિતિ પર આધાર રાખતો નથી

તે સાર્વત્રિક સ્થિરાંક કોઈપણ પ્રાયોગિક સ્થિતિ પર આધાર રાખતો નથી સિવાય કે એક ઇલેક્ટ્રોન ઉત્પન્ન થવું જોઈએ જો ઇલેક્ટ્રોન બિલકુલ ઉત્પન્ન ન થાય તો કંઈ નથી માપો પણ જે મિનિટે ઇલેક્ટ્રોન ઉત્પન્ન થાય છે અને તમે આ વર્ણનને કાવતરું કરો છો એટલે $k \max$ વત્તા cv

કંઈ નથી શું આ સ્થિરાંક આવર્તન દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે આ એક સાર્વત્રિક સ્થિરાંક છે અને જ્યારે પણ સાર્વત્રિક સ્થિરાંક હોય છે

ત્યારે ભૌતિકશાસ્ત્રીનું એન્ટેના ઉપર જાય છે અને કહે છે કે હું એક નવી ભૌતિક ઘટના મળી છે જે કુદરત મને કેટલાક નવા સત્યની ઝલક

આપી રહી છે જે મને અગાઉ ખબર ન હતી તે બરાબર છે મેક્સવેલે શું કર્યું જ્યારે તેને જણાયું કે વન ઓવર રુટ એપ્સિલન નોટ મ્યુ નોટ

એપ્સિલન નોટ એ નંબર મ્યુ નોટ છે જે પ્રકાશની ગતિ સાથે મેળ ખાતી સંખ્યા છે એટલે કે તરત જ તેજસ્વીતાનો ઝબકારો થયો તેણે કહ્યું કે

એરે ઓપ્ટિક્સ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ઘટનાથી અલગ ન હોઈ શકે તેનો અર્થ એ છે કે ત્યાં એક નવું મૂળભૂત ભૌતિકશાસ્ત્ર હોવું જોઈએ જે ઉભરી રહ્યું છે

તેથી તે કિસ્સામાં આપણે ઝડપથી પરિમાણીય વિશ્લેષણ કરવું જોઈએ કારણ કે નવું ભૌતિકશાસ્ત્ર ત્યારે આવે છે જ્યારે કોઈ પરિમાણહીન

સંખ્યા હોય, પરંતુ હંમેશા જ્યારે પરિમાણ હોય ત્યારે સંપૂર્ણ સંખ્યા હોય ત્યારે સાપેક્ષતા આવે છે.

પરિમાણ પૂર્ણ સંખ્યા શું હતી કે પ્રકાશ થર્મોડાયનેમિક્સની ઝડપ તમારી સાથે આવે છે તમારા પરિમાણની સંપૂર્ણ સંખ્યાની તમારી કલ્પના

સાથે બોલ્ટ્ઝમેન કોન્સ્ટન્ટ તરીકે લઈ શકાય છે હકીકતમાં અણુ તાપમાનનો કોન્સ્ટ બોલ્ટ્ઝમેન કોન્સ્ટન્ટ દ્વારા ઊર્જા સાથે સંબંધિત છે તેથી સમાન રીતે અહીં તમારી પાસે પરિમાણ પૂર્ણ સંખ્યા છે તેથી જો તમે ગણતરી t કરી હોય તો તમે ઊર્જાને આવર્તન દ્વારા વિભાજિત કરી રહ્યાં છો ટોપી એ સમયની ઊર્જા સિવાય બીજું કંઈ નથી તેથી તે સ્વાઇડમાં ફરી એક ભૂલ છે, ચાલો આ સ્વાઇડમાં અભિવ્યક્તિને સુધારીએ, પરિમાણ mI સ્કેલ ટી માઇનસ 1 છે જે સમયની ઊર્જા છે

તેથી આ પીડીએફ ફાઇલ સરળતાથી સંપાદનયોગ્ય નથી. અમારી આખી ચર્ચામાં વિદ્યે પાડો કારણ કે અમે સાતત્ય ગુમાવવા માંગતા નથી, ફૂપા કરીને યાદ રાખો કે આ સ્વાઇડમાં આ ખૂટે છે ઠીક છે તેથી અમે તેને સુધારી લીધું છે તેથી હવે સૌ પ્રથમ આપણે જાણવું પડશે કે આ શબ્દ ફંક્શન શું છે જે મેં તમારા માટે વ્યાખ્યાયિત કર્યું છે તે કાર્ય કાર્ય પર આધાર રાખે છે. ધાતુ દેખીતી રીતે બધા વાહક સમાન હોતા નથી તેથી જો તમે સામયિક કોષ્ટક પર જાઓ છો તો તમે સોડિયમ પોટેશિયમથી શરૂ કરો છો તમારી પાસે તમામ પ્રકારની સામગ્રી છે તેથી તમે જે કરો છો તે પ્રકાશને ચમકાવવા માટે છે અને તમે ક્રિયાપદના કાર્યને જોશો અને તમે ઘણો અભ્યાસ કરશો. આ શબ્દ કાર્યો અને સંપર્ક સંભવિતતા વિશે જ્યારે તમે સેમિકન્ડક્ટર કરો છો ત્યારે તમારા pn જંકશન $nnpn$ જંકશન ટ્રાન્ઝિસ્ટર બધું એ હકીકત પર નિર્ભર છે કે બે સામગ્રીઓ માટેના કાર્ય કાર્યો ડી. $iffferent$ અને તે બનાવે છે જેને સંપર્ક સંભવિત તરીકે ઓળખવામાં આવે છે જેનો તમે અભ્યાસ કરવા જઈ રહ્યા છો અને તે આમાંના ઘણા સેમિકન્ડક્ટર્સના વિચિત્ર ગુણધર્મો માટે જવાબદાર છે તેથી તમે જાણો છો કે તે ગુણધર્મો કેટલા મહાન છે કારણ કે અમે તેનો ખૂબ જ સારો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

તેથી અમારા માટે તે જાણવું સારું છે કે આ વર્ક ફંક્શન શું છે તેથી જાઓ અને ગૂગલ વિકિપીડિયા ખોલો ઉદાહરણ તરીકે તેઓ તમને વર્ક ફંક્શન આપશે હવે આ સામયિક કોષ્ટક અનુસાર નહીં પણ મૂળાક્ષરોના ક્રમમાં ગોઠવાયેલ છે તેથી ફાયદો એ છે કે જો તમે કોઈપણ સામગ્રીનું કાર્ય કાર્ય શું છે તે જાણવા માગો છો તમે ઝડપથી જઈ શકો છો જો તે સામયિક કોષ્ટક મુજબ હોત તો તમારે સામયિક કોષ્ટક યાદ રાખવું પડશે તેથી તે ag યાંદીના સોનાના એલ્યુમિનિયમ વગેરેથી શરૂ થાય છે વગેરે સોડિયમ અહીં ક્યાંક છે ઉદાહરણ તરીકે 2. 36 ઇલેક્ટ્રોન પર.

વોલ્ટ તેથી તેમાંના કેટલાક ખૂબ મોટા છે ઉદાહરણ તરીકે જુઓ મારા સોનામાં 5. 1 થી 5.

47 સુધીની ખૂબ મોટી વર્ક ફંક્શન છે કદાચ તે સૌથી વધુ છે તેથી એડવા $ntage$ એ છે કે જ્યારે તમે આ વર્ક ફંક્શનને આલ્ફાબેટીકલ ક્રમમાં વિવિધ તત્ત્વો માટે ગોઠવો છો ત્યારે તમે વર્ક ફંક્શનને સરળ રીતે જોઈ શકો છો જો તે સામયિક કોષ્ટક અનુસાર ગોઠવવામાં આવે તો તે મુશ્કેલ હશે પરંતુ જો તમે અમારી પાછળના ભૌતિકશાસ્ત્રને સમજવા માંગતા હોવ તો તેને સામયિક કોષ્ટક અનુસાર ગોઠવવું જોઈએ કારણ કે અમે જાણવા માંગીએ છીએ કે જ્યારે તમે એક પંક્તિ સાથે આગળ વધો છો અને જ્યારે તમે કોલમ સાથે આગળ વધો છો ત્યારે કાર્ય કાર્ય કેવી રીતે બદલાય છે કારણ કે આ રીતે ઇલેક્ટ્રોન શેલ્સમાં ભરાય છે પરંતુ વાંધો નથી અમે હજી સુધી બોહર મોડલ પર પહોંચ્યા, એક અણુ પ્રણાલીને સમજવા દો, તેથી અમારા માટે મૂળાક્ષરોનો ક્રમ ખૂબ જ સારો હોવો જોઈએ, તેથી અમે યાંદીથી શરૂઆત કરીએ છીએ જે 4.

26 થી 4. 74 સુધી બદલાય છે આ અમારા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે કે ત્યાં ચોક્કસ ભિન્નતા છે તેથી તમારે પહેલાથી જ આશ્ચર્ય કરવાનું શરૂ કરવું જોઈએ.

આ ભિન્નતા શું છે જો ત્યાં કોઈ ભિન્નતા હોય તો હું સતત ઢોળાવ કેવી રીતે શોધી શકું ત્યાં એક કુદરતી પ્રશ્ન છે અલબત્ત ત્યાં કેટલીક સામગ્રી છે જે ઉદાહરણ તરીકે, કેલ્શિયમનો સારો આંકડો 2.

87 છે તમે જોઈ શકો છો કે અહીં કેલ્શિયમ ક્યાં છે અહીં કેડમિયમમાં ચાર પોઇન્ટ શૂન્ય આઠ કોમિયમમાં ચાર પોઇન્ટ પાંચ છે અને સોડિયમ નામની આપણી મનપસંદ સામગ્રી બે પોઇન્ટ ત્રણ છે, જે સોડિયમ પર હકીકતમાં સૌથી નાની છે.

જો તમે વાદળી કિરણોત્સર્ગ મોકલો છો તો તમને અલ્ટ્રાવાયોલેટની જરૂર નથી અથવા તમારે એક્સ-રેની જરૂર નથી, તો પણ દૃશ્યમાન પ્રકાશ પણ કરશે, પરંતુ બીજી તરફ જો તમે ઓસ્મિયમને જુઓ કે જે આ ચોક્કસ કોષ્ટકમાં સૌથી મોટું છે તે 5.

93 છે તમારે જરૂર પડશે.

ઉચ્ચ ઊર્જા જેથી અમે કોષ્ટકની નીચે જતા રહી શકીએ

તેથી આ એક યાદી છે જે આગલી સૂચિ બેમાં યાલુ છે

તેથી ફરીથી તમે રૂબીડિયમ માટે ભિન્નતા જોઈ શકો છો જે 2.

261 થી જાય છે

તેથી કોઈએ તેને ખૂબ જ ચોકસાઈથી માપ્યું છે જે લોકોએ લીધું છે મહાન પીડા જ્યારે આ માપ આ સામગ્રીમાં 4.

00 થી પોઈન્ટ આઠ શૂન્ય યુરેનિયમમાં ત્રણ પોઈન્ટ છ થી ત્રણ પોઈન્ટ નવ શૂન્ય સુધીનો મોટો તફાવત છે

તેથી અમારી પાસે વ્યાજબી રીતે સારી માહિતી છે વાસ્તવમાં ઓરમેશન એ વિવિધ સામગ્રીઓના કાર્યો પરની વિસ્તૃત માહિતી છે

તેથી આપણે જે જોવા માંગીએ છીએ તે શું થાય છે જ્યારે હું આ સામગ્રીઓ પર પ્રકાશ પાડીને પ્રયોગ કરું છું અને ફોટોઇલેક્ટ્રિક પ્રવાહ અને ફીક્વન્સીઝના કાર્ય તરીકે સ્કોપિક સંભવિતને પણ જોઉં છું.

અમે જે જાણવા માંગીએ છીએ તે આ છે

તેથી આ તે સૂચિ છે જે અમારી પાસે છે તે હું તમને બતાવવા માંગુ છું અને હું ઇચ્છું છું કે તમે લોકો આ પ્રયોગો કેટલી મહેનતથી કરવામાં આવે છે તેની પ્રશંસા કરો કારણ કે આપણે ક્યારેય ભૂલવું જોઈએ નહીં કે ભૌતિકશાસ્ત્ર એક પ્રાયોગિક વિજ્ઞાન છે તે આધ્યાત્મિક વિજ્ઞાન નથી

તેથી ચાલો ચાલો આગળની સ્લાઇડ પર જાઓ

તેથી મેં તમને કહ્યું કે અમારે એ હકીકત વિશે ચિંતા કરવાની જરૂર છે કે ઘણી સામગ્રીમાં ચોક્કસ ભિન્નતા છે,

તેથી ચાલો હું પાછલા પૃષ્ઠ પર જઈશ અને તમને ફરીથી માહિતી બતાવીશ કે પ્રથમ એન્ટ્રી સિલ્વર 4.

26 થી બદલાય છે.

4.

74 થી 0.

5 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ્સ જેવો તફાવત છે જે આપણે કહી રહ્યા છીએ જે મામૂલી નથી

તેથી મેં જે કર્યું છે તે d લખવાનું છે વિવિધ સપાટીઓ માટે કામ કરવાની ક્ષમતા ધરાવે છે

તેથી એવું નથી લાગતું કે યાંદી બધી દિશાઓમાં એકસમાન સામગ્રી છે અને તેમાં પ્રાયોગિક ભૂલ છે અને આપણે ચાર બિંદુ બે છથી ચાર બિંદુ છ ચાર વચ્ચે કંઈક લખી રહ્યા છીએ ત્યાં વિવિધ તબક્કાઓ છે.

એક સ્ફટિક છે

તેથી જો તમે આ યાંદીને જુઓ તો તેને સંશ્લેષણ દ્વારા એક શૂન્ય શૂન્ય એક એક શૂન્ય વન વન વગેરેનું લેબલ લગાવવામાં આવ્યું છે જેથી તમે તેને અમુક પ્રકારના કોઓર્ડિનેટ્સ તરીકે જોઈ શકો તે અમારા માટે બહુ મહત્વનું નથી હવે તમે વિવિધ સપાટીઓ જુઓ છો.

વિવિધ કાર્યક્ષમતા દર્શાવે છે તે આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી આ બધા યહેરા એકબીજાને અડીને હશે

તેથી અમે એક સ્ફટિકને જોઈ રહ્યા છીએ ચાલો કહીએ કે તે મારી પાસે છે અને આ કોષ્ટકમાં જે બતાવવામાં આવ્યું છે તેની વચ્ચે કોઈ સંબંધ નથી.

હું શું લખવા જઈ રહ્યો છું તો ચાલો કહીએ કે આ 4.

64 હતો અને ચાલો કહીએ કે આ 4.

52 હતો અને ચાલો આપણે કહીએ કે આ નીચેનો યહેરા ગમે તે હોય આ નીચેનો યહેરા 4.

74 હતો તો જો મારે ઇલેક્ટ્રોન આયનાઇઝ કરવું હોય તો આપણે શું કહીશું? આ ચોક્કસ સપાટી પરથી ટ્રોન કરો અને તેને અનંતતા પર લઈ જાઓ એટલે અમે વર્ક ફંક્શનને કેવી રીતે વ્યાખ્યાયિત કરીએ છીએ તે માટે તમારે લગભગ 4.

52 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટની જરૂર પડશે જ્યારે હું ઉપરની સપાટી પર જોઉં તો તમે જોશો કે 4.

64 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ ક્યાં છે એટલે કે જો મેં આ ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ લીધું અનંત દ્વારા અનંત સુધી મારો મતલબ છે કે બધી ક્રિયાપ્રતિક્રિયા બંધ થઈ ગઈ છે

તેથી હું તેને અહીં લઈશ અને હું અહીં લાવીશ પછી તમે જોશો કે તે તેની મૂળ ઊર્જા પર પાછું આવ્યું નથી જો કે તે સમાન સામગ્રી છે કારણ કે ત્યાં 4.

64 ઓછા 4.

52 ની મેળ ખાતી નથી તે શું છે તે લગભગ 0.

12 ઈલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે જેનો અર્થ છે કે આ બિંદુએ આ સંપર્કમાં સંભવિત તફાવત છે હવે જ્યારે પણ સંભવિત તફાવત હશે ત્યારે વિદ્યુત ક્ષેત્ર હોય છે અને મિસ્ટર ફુલોમ્બ અમને કહેશે અથવા ગૌસનો કાયદો 4 ની બરાબર વિભિન્નતા જણાવશે ρ તે ચોક્કસ બિંદુએ ચાર્જનો સંચય હોવો જોઈએ,

જો તમે ક્રિસ્ટલ લો અને તેને અત્યંત શુદ્ધ વાતાવરણમાં ગ્રેટ અલ્ટ્રા વેક્યુમ અથવા એવી કોઈ વસ્તુમાં મૂકો તો તે કેવી રીતે ઉત્પન્ન થાય છે.

કદાચ તે વસ્તુ ત્યાં હશે અમે કલ્પના કરી શકતા નથી કે પ્રારંભિક પ્રાયોગિક આવી વસ્તુ બનાવવામાં આવી છે

તેથી જ્યારે પણ આવા ઈલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર હોય ત્યારે તમે જાણો છો કે ત્યાં ઘણી બધી ધૂળ છે જે હંમેશા આ તરફ આકર્ષાય છે

તેથી ધૂળ ખાસ કરીને આ સપાટીઓ પર સ્થિર થશે.

આ ખૂણાઓ પર

તેથી જો તમે આના પર ધ્યાન નહીં આપો તો તમારા પ્રયોગ સાથે વાસ્તવમાં ચેડા થઈ જશે, હકીકતમાં મિલિકેનની એક મહાન સિદ્ધિ આના પર ધ્યાન આપવું અને ખૂબ જ સાવચેતીપૂર્વક પ્રયોગો કરવા એ હતી,

તેથી જ્યારે હું તેની થોડી વધુ ચર્ચા કરીશ.

જ્યારે હું મિલિકેન્સ પ્રયોગની ચર્ચા કરું છું ત્યારે સંપૂર્ણ વિગતમાં નથી

તેથી આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે જ્યારે આપણે કહીએ છીએ કે લોકોએ સાર્વત્રિક ઢોળાવ જોયો છે તે આવેખ જેવું નથી હકીકતમાં હું

આવેખને અહીં મૂકવા માંગતો હતો, મેં તે જ્યાં સીધી રેખા બતાવવામાં આવી છે ત્યાં મૂકી નથી.

ગુણાત્મક રીતે જેથી તમારું પાઠ્યપુસ્તક કહે છે કે અહીં મારી આવર્તન છે અને અહીં મારી ઉર્જા છે જે તેઓ કહે છે અને તેઓ એક રેખા દોરે છે અને x અક્ષ અને y અક્ષમાં કોઈ e નથી જો આપણે પ્રશંસા કરવા માંગતા હોય તો એવી એન્ટ્રીઝ જે અમને મદદ કરશે નહીં તેથી અમને એન્ટ્રીની જરૂર છે અમને નંબરોની જરૂર છે જે અમારા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને તે જ કારણ છે કે મેં આ માહિતીનો ભાગ આપ્યો

તેથી અહીં આતંકવાદીનું પ્રાયોગિક ઉપકરણ છે હું નથી અન્ય લોકોએ કરેલા તમામ પ્રયોગોની ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ કારણ કે જો તમે ભૌતિક સમીક્ષામાં મિલિકનનું મૂળ પેપર જુઓ અને જુઓ તો તે 1916માં પ્રકાશિત થયેલું વાંચવા યોગ્ય પેપર છે જેના પરિણામો 1915માં પ્રાપ્ત થયા હતા જેથી તમે કેથોડ રે ટ્યુબ જોઈ શકો.

એનોડ વગેરે એકત્ર કરી રહ્યા છીએ,

તેથી અમે તેના પર સમય વિતાવીશું નહીં, હું ઇચ્છું છું કે તમે લોકો આખી વસ્તુનો સ્વાદ મેળવો અને પછી તમે જાણો છો કે ચેમ્બરમાં શૂન્યાવકાશ ઉત્પન્ન થાય છે વગેરે,

તેથી આપણે શું આગળ વધીએ તે સૌથી મહત્વપૂર્ણ બાબતની ચર્ચા કરવી છે.

અમારા માટે અને તે સાર્વત્રિકતા છે

તેથી મેં તમને મારી સ્વાઇડમાંના એક પ્રવચનમાં કહ્યું હતું કે જો ack નામની દુનિયા છે જેનો અર્થ થાય છે સ્વીકૃતિ

તેથી અમે મિલ્કનને સ્વીકારીએ છીએ આ મિલિકાનના પરિણામમાંથી છે t જે પુનઃઉત્પાદિત કરવામાં આવે છે અને રંગ તરંગલંબાઈની આવર્તન અને ફોટોન ઊર્જાની આ માહિતી વિકિ કોમન્સમાંથી છે

તેથી તમે જઈને ચકાસી શકો છો કે જો તમને એવું લાગે તો અહીં તે પ્રયોગ છે જે તમારી પાસે છે

તેથી આ પ્રયોગ વિવિધ ફ્રીક્વન્સીઝ માટે કરવામાં આવ્યો છે તમે આવર્તન જોઈ શકો છો.

અહીં 10 ની ઘાતથી 14 ની ઘાતમાં બદલાઈ રહી છે.

તો જુઓ આ 400 ટેરાહર્ટ્ઝ તેરા 10 ની ઘાત 12 400 એટલે 10 ચોરસ છે

તેથી તમારી પાસે 10 થી 14 ની ઘાત જેવું કંઈક છે તે આ શ્રેણીમાં છે તમે બધું શરૂ કરો લાલથી રસ્તો અને જે રીતે તમે વાયોલેટ સુધી જાઓ છો જેથી તમારી પાસે કેટલા પોઈન્ટ છે 1 2 3 4 પાંચ છ પોઈન્ટ તેઓ લગભગ એક સીધી રેખા પર પડેલા છે હકીકતમાં તે એક ઉત્તમ સીધી રેખા છે તે છે અફસોસ કે ત્યાં કોઈ એરર બાર નથી પણ પેપરમાં ચોક્કસપણે એરર બાર પરની માહિતી હોય છે તેના વિશે કોઈ વાંધો નહીં તેથી ડબ્બા પણ તમારા માટે આપવામાં આવ્યા છે કારણ કે એવું નથી કે બે પોઈન્ટ એક લીટીને ત્રણ પોઈન્ટ વ્યાખ્યાયિત કરે છે જે માત્ર ગણિતમાં છે.

ઇ પ્રયોગો જો તમે બતાવવા માંગતા હોવ કે કેટલીક પ્રાયોગિક સંખ્યાઓ સીધી રેખા પર પડી રહી છે તો તમારે શક્ય તેટલા વધુ બિંદુઓ લેવા પડશે

તેથી ચાલો કહીએ કે સિદ્ધાંત અનુમાન કરે છે કે તેઓ સીધી રેખા પર પડવા જોઈએ તમારી પ્રાયોગિક સંખ્યાઓ સામાન્ય રીતે આ રીતે આવી જશે.

કેટલીક ભૂલો પણ હોઈ શકે છે જે પોઈન્ટની સંખ્યા વધારે છે તે અમારા માટે વધુ સારું છે

તેથી અહીં તમે છ પોઈન્ટ વિશે કહ્યું છે તે વિશે કોઈ વાંધો નહીં કે ડબ્બા પણ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે જો તે ખૂબ જ વ્યાપક રીતે અલગ હોય તો તે પ્રયોગનું કોઈ મહત્વ નથી.

તેથી તેણે 14 ની ઘાત માટે 3 માં 10 નો ડેલ્ટા નુ આપ્યો અને તે 12 સુધી બધી રીતે જવામાં સક્ષમ હતો જે દૃશ્યમાન શ્રેણીની બહાર જાય છે કદાચ કારણ કે વાયોલેટ પહેલેથી જ 6 થી 10 થી 14 ની ઘાત જેવો કંઈક છે .

તેથી તમે ફ્રીક્વન્સીમાં તેનાથી ઉપરના 2 ના પરિબળથી આગળ વધ્યા છો

તેથી આ આવર્તનના કાર્ય તરીકે પ્રયોગ છે જે કંઈક છે જે આપણે યાદ રાખવાનું છે

તેથી આપણે ક્યારેય ભૂલવું જોઈએ નહીં કે મેં તમને કહ્યું હતું કે પરિમાણો છે કિરણોત્સર્ગ અને સામગ્રીની આવર્તન તીવ્રતા અને આ સોડિયમ મેટલ સોડિયમ પર છે અમે કહ્યું કે કાર્યકારી કાર્ય 2.

36 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ અથવા

તેથી વધુ હતું અને તે આમાં બરાબર ઘટી રહ્યું છે, ઠીક છે ચાલો આગળની સ્વાઈડ પર જઈએ.

મિલિકન એ ખરેખર સ્પષ્ટપણે માપવાનું હતું કે તે ફ્રીક્વન્સીથી સ્વતંત્ર છે તે ચકાસવા માટે તમે ફ્રીક્વન્સી રાખી શકો અને અન્ય પરિમાણો પણ બદલી શકો અને તેણે ઢોળાવને માપ્યો

તેથી ડાબી બાજુએ આ સંખ્યાઓ એંગસ્ટ્રોમ યુનિટ 10 થી પાવરમાં આપવામાં આવે છે.

માઈનસ 8 સેન્ટિમીટર છે જેથી તમે તેને નેનોમીટર રેન્જમાં રૂપાંતરિત કરી શકો જો તમને એવું લાગે તો તે તેને 312.

6 નેનોમીટર બનાવશે અને

તેથી આગળ અને તેણે ઢાળ નક્કી કર્યો અને અહીં 10 થી માઈનસની શક્તિના સંદર્ભમાં નોંધપાત્ર કરાર જુઓ 15 વોલ્ટ ફ્રીક્વન્સી જો તમે તેને આ ઇલેક્ટ્રોન વડે ગુણાકાર કરશો તો તે આપણે જેને પ્લાન્ક કોન્સ્ટન્ટ તરીકે ઓળખીએ છીએ તેની ખૂબ જ નજીક હશે એક ચાર પોઈન્ટ એક ચાર પોઈન્ટ વન z ઇરો આ રીતે આગળ અને

તેથી આગળ ત્રણ પોઈન્ટ નવ આઠ ચાર પોઈન્ટ ફોર અને સરેરાશ 10 માં 4.

13 માઈનસ 15 વોલ્ટ ફ્રીક્વન્સીના પાવરથી તે દિવસોની પ્રાયોગિક પરિસ્થિતિઓને ધ્યાનમાં લેતા તે ખૂબ જ નોંધપાત્ર છે તે 1916 ના પેપરમાં છે.

આ ચોક્કસ ચિત્રમાં મેં જે બતાવ્યું છે તેના કરતાં અલબત્ત થોડું સારું વિશ્લેષણ કરી શકો છો, તમે પ્રમાણભૂત વિચલનની ગણતરી પણ કરી શકો છો

, સરેરાશ ચોરસમાંથી આ દરેક સંખ્યાને બાદ કરો અને તે બધાને કુલ સંખ્યા વડે ભાગાકાર કરો અને ચોરસ લો રુટ જે પ્રમાણભૂત વિચલનની વ્યાખ્યા છે તમે જોશો કે તે ખૂબ જ નાની સંખ્યા છે

તેથી આ સાર્વત્રિકતા માટે આગળનો પુરાવો છે

તેથી ચાલો હું તમને પરિણામો આપું પછી હું તમને કેટલાક વધુ પરિણામો બતાવીશ જે સીધા જ મિલ્કનના પેપરમાંથી ઉપાડવામાં આવ્યા છે. અને આ વાક્યો એટલા સારી રીતે પાછા ફર્યા છે કે હું કેટલાક પુસ્તકો લઈ રહ્યો હતો અમે તે વાક્યોને આવશ્યકપણે ઉપાડ્યા છે અને કોઈ પણ અમારા પર સાહિત્યયોરીનો આરોપ મૂકશે નહીં કારણ કે તે લખેલા છે $g\mu$ ખૂબ જ સારી રીતે તમારી 12મા ધોરણની પાઠ્યપુસ્તક પણ ખરેખર અલગ નથી

તેથી મિલિગન કહે છે કે અસ્તિત્વમાં છે અમે નિષ્કર્ષ પર આવીએ છીએ કે ઉપરનું વાક્ય છે કે ત્યાં દરેક ઉત્તેજક આવર્તન $n\mu$ માટે ચોક્કસ નિર્ણાયક મૂલ્યથી ઉપર અસ્તિત્વમાં છે અને કોર્પસલ્સ ઉત્સર્જનનો ચોક્કસપણે નિર્ધારિત મહત્તમ વેગ છે.

કોર્પસલ્સ શબ્દનો ઉપયોગ કરે છે તે ઇલેક્ટ્રોન શબ્દનો ઉપયોગ કરતો નથી તે તારણ આપે છે કે વોલ્ટેજ અને આવર્તન વચ્ચે રેખીય સંબંધ છે પછી તે કહે છે કે ઢાળ dv બાય d $n\mu$ અથવા vv લાઇનનો ઢોળાવ આંકડાકીય રીતે h બાય e યાદ પ્લાન્કની બરાબર છે.

1900 માં બ્લેક બોડી રેડિયેશન માટે આઈન્સ્ટાઈને પ્લાન્કનો કોન્સ્ટન્ટ રજૂ કર્યો હતો જેનો ઉપયોગ 1905માં કન્ટેન્ટ સ્ટેટરિંગ કદાચ 1911ની આસપાસ કોઈક સમયે થયો હતો જ્યાં પ્લાન્ક કોન્સ્ટન્ટ પ્રેન્ક કોન્સ્ટન્ટનો ઉપયોગ કરીને ફોટોનના વેગનો ખ્યાલ પણ પ્રાયોગિક રીતે નક્કી કરવામાં આવ્યો હતો.

બ્લેક બોડી રેડિયેશનમાંથી હવે જો તમે આઈન્સ્ટાઈનની પૂર્વધારણામાં માનતા હોવ તો આ પણ હોવું જોઈએ પ્રયોગાત્મક રીતે નિર્ધારિત કરી શકાય છે અને આપણે સંખ્યાઓની તુલના કરવી જોઈએ અને જ્યારે આપણે સિદ્ધાંતની ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ ત્યારે આપણે શું કરવા જઈ રહ્યા છીએ,

તેથી આ આપણે જે કંઈપણ ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ તેની અપેક્ષામાં છે જેથી p બરાબર h $n\mu$ $nought$ કે ઇન્ટરસેપ્ટ વીવી લાઇનની સૌથી નીચી આવર્તન છે કે જેના પર પ્રશ્નમાં રહેલી ધાતુ ફોટોઇલેક્ટ્રિકલી સક્રિય હોઇ શકે છે અને કોઈપણ બે વાહક વચ્ચેનો સંપર્ક ઇએમએફ આ સમીકરણ દ્વારા આપવામાં આવે છે, મેં તમને સંપર્ક સંભવિત વિશે ઘણું કહ્યું છે

તેથી આ પણ કંઈક છે જે તેણે કર્યું જો તમે આ પ્રયોગ તેના પ્રાયોગિક પેપરને ધ્યાનથી વાંચો જેમાં તમે ધોરણ 12માં જે અભ્યાસ કર્યો હોય તેના કરતાં વધુ જ્ઞાનની જરૂર નથી તમને થોડી વધુ જરૂર પડી શકે છે ત્યાં અગાઉના પ્રયોગોની ખૂબ જ વિસ્તૃત વિવેચન ચર્ચા છે અને તે દર્શાવે છે કે પરિણામો શા માટે અગાઉના પ્રાયોગિક સ્તરો દ્વારા મેળવેલ વેનારના સ્તરો સહિત ખૂબ જ સચોટ નહોતા કારણ કે મેં ઉલ્લેખ કર્યો છે કે ત્યાં ડિપોઝી હતી.

સપાટીઓ પર સંપર્કની સંભાવનાને કારણે તેને સાફ કરવું મુશ્કેલ હતું ત્યાં પર્યાપ્ત વેક્યુમ નહોતું અને

તેથી આગળ, પરંતુ 10 વર્ષના સમયગાળામાં મિલિકને

ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસરની તપાસ માટે પોતાનું જીવન સમર્પિત કર્યું અને કૃપા કરીને યાદ રાખો કે મિરાકલ માનતો ન હતો.

આઈન્સ્ટાઈનની સમજૂતીમાં એક વિરોધી હોવાને કારણે તેને પ્રયોગો કાળજીપૂર્વક કરવા માટે એક મહાન પ્રેરણા મળી હતી તે હંમેશા આસ્તિક હોય છે જે થોડો ઢીલો હશે પરંતુ અવિશ્વાસુ દરેક વસ્તુને શક્તિશાળી લેન્સ વડે ઝીણા કાંસકાથી જોશે

તેથી અમે તે માટે મિલિકનનો આભાર માનવો જોઈએ

તેથી અહીં એક પરિણામ છે જે ઝિંક પર છે જે 2013 માં કરવામાં આવ્યું હતું.

તે પરિણામો સોડિયમ માટે દર્શાવવામાં આવ્યા હતા પરંતુ આ પરિણામો ઝિંક માટે દર્શાવવામાં આવ્યા છે જેથી તમે પાછા જઈ શકો અને ઝિંક i માટે કાર્ય કાર્ય જોઈ શકો.

હવે તે કરવા નથી માંગતા

તેથી આ એક્સ્ટ્રાપોલેટેડ લાઇન છે

તેથી તમે જુઓ કે દૃશ્યમાન સ્પેક્ટ્રમ અહીં 4 અને 8 ની વચ્ચે બતાવવામાં આવે છે તે છે જે તેઓએ કર્યું છે તે અલ્ટ્રા છે વાયોલેટ એક્સ-રે વગેરે અને

તેથી આગળ દૃશ્યમાન શ્રેણીમાં તમને તે બિલકુલ દેખાતું નથી કારણ કે ઝીંકનું કાર્ય કાર્ય ઘણું મોટું છે અને ફરીથી તમે જુઓ છો કે ત્યાં ચાર બિંદુઓ છે જે સુંદર રીતે સીધી રેખા પર પડી રહ્યા છે

તેથી આ ફરીથી છે સાર્વત્રિકતાનું બીજું ઉદાહરણ તમે ઝીંકને જુઓ છો કે નહીં તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી કે તમે સોડિયમ કે પોટેશિયમ કે સિલ્વર જુઓ છો તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી કે તમે

કઈ ફ્રીક્વન્સી રેન્જ જુઓ છો અને અલબત્ત આ બધા લોકોએ વિવિધ તીવ્રતાનો ઉપયોગ કર્યો છે આ ઢાળ એક છે.

યુનિવર્સલ કોન્સ્ટન્ટ અને જ્યારે પણ તમે સાર્વત્રિક સ્થિરાંક શોધો ત્યારે મારે પુનરાવર્તન કરવું જોઈએ એક ભૌતિકશાસ્ત્રી કહેશે કે મેં નવું ભૌતિકશાસ્ત્ર શોધી કાઢ્યું છે હું પુનરાવર્તન કરીશ જ્યારે મેક્સવેલ દ્વારા ઓળખાયેલ આ સાર્વત્રિક સ્થિરાંક c હતું તેના કારણે બે

અલગ-અલગ ક્ષેત્રોનું એકીકરણ થયું અને બે અલગ-અલગ ક્ષેત્રો શું છે? ઓપ્ટિક્સ અને ઇલેક્ટ્રોડિન્મ તે સમય સુધી લોકો માનતા હતા કે

તેઓ ભૌતિકશાસ્ત્રની બે અલગ અલગ શાખાઓ છે તેઓ એક ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરીમાં મર્જ થઈ ગયા અને ઓપ તિંક્સ એક શાખા તરીકે છે

તેથી આવી જ કંઈક એવી જ કંઈક મહાન ક્રાંતિ અહીં પણ થવી જોઈએ

તેથી અમે શું થઈ રહ્યું છે તેની એક ઝલક જોઈ શકીએ છીએ તો આ ખાસ બિંદુએ આપણે કયા મહત્વના મુદ્દાઓ ધ્યાનમાં લેવાના છે તે મહત્વપૂર્ણ મુદ્દાઓ કે જે તમે નોંધી શકો

તેથી હું મારી પાછલી સ્વાઈડ પર પાછા જઈ શકો છો અને તમને બતાવી શકો છો કે ન્યૂનતમ આવર્તન છે

તેથી અહીં ન્યૂનતમ આવર્તન સ્થિત છે ચાલો આપણે કહીએ કે 10.

4 ઠીક છે જે અહીં બતાવવામાં આવ્યું છે જેથી તે તમારું કાર્ય કાર્ય છે જે ઇલેક્ટ્રોનને મુક્ત કરવા માટે જરૂરી ઊર્જાની સંભવિત ક્ષમતા છે.

અને જો હું કદાચ અહીં પહેલાની સ્વાઈડ પર પાછો ગયો તો તે પાંચ ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટની નજીક જેવું કંઈક છે જેથી લઘુત્તમ આવર્તન કરતા નીચે ન્યૂનતમ આવર્તન હોય તો તમે તમારી તીવ્રતા બદલી શકો છો તમે ઈચ્છો તે કંઈપણ કરી શકો છો જે તમારા ઇલેક્ટ્રોન બંધવાનો ઈન્કાર કરશે તે રહેશે.

ખાતુમાં નાખો તો તેઓ તેમાં જ રહેશે કે તે સપાટી ગમે તે હોય તમે તેને મુક્ત કરી શકતા નથી પરંતુ અમે કહી રહ્યા છીએ કે ઊર્જા કંપનવિસ્તાર પર આધારિત છે.

તીવ્રતા પર પરંતુ ઇલેક્ટ્રોન તે દલીલને ખરીદવાનો ઇનકાર કરે છે કે જે આપણે નોંધવું પડશે કે હવે પછીની વસ્તુ શું છે જે આપણે યાદ

રાખવાની જરૂર છે કે એકવાર હું અવરોધને પાર કરીશ એકવાર હું તે ફ્રીક્વન્સી અવરોધને દૂર કરવામાં સક્ષમ થઈશ હું હવે તે ન્યૂનતમ

આવર્તનથી આગળ વધીશ માત્ર તીવ્રતા પર આધાર રાખે છે તે તીવ્રતાના પ્રમાણસર હશે તેઓ મેક્સવેલ સાથે સંમત થવાનું શરૂ કરે છે જે કહે છે કે જે ઊર્જા સાથે ઇલેક્ટ્રોન મુક્ત થાય છે તે તીવ્રતા પર આધાર રાખે છે

તેથી ત્યાં એક પ્રકારની બેવડી રમત છે જે ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા રમવામાં આવે છે જે ઇલેક્ટ્રોન નથી કરતું.

સ્વીકારો કે ઊર્જા ચોક્કસ આવર્તન નીચે તીવ્રતાના પ્રમાણસર છે તે એવું છે કે જાણે અચાનક મેક્સવેલના સમીકરણો નિષ્ફળ ગયા હોય તે બરાબર છે કે આહ ખરેખર નથી અને જે મિનિટે તમે આવર્તનને પાર કરો છો તે બધું બરાબર થઈ જાય છે તે તીવ્રતાના પ્રમાણસર બને છે તેથી કોઈ કારણસર હું તે ફરીથી લખ્યું છે કદાચ કારણ કે મેં વિચાર્યું કે તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ મુદ્દો છે ન્યૂનતમ આવર્તન નીચે ઉત્સર્જન નહીં અને શું k આવર્તન અને થોભવાની સંભાવના વચ્ચે વર્તનની ઇન્ડસ્ટ્રી હોય છે તે એક સીધી રેખા છે અને આજે ઘણા બધા પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા છે જે અમે કોઈ સંદિગ્ધતા વિના કહી શકીએ છીએ કે આ પ્રયોગ યુવાનોની જેમ નિર્ણાયક તરીકે પણ યકાસાયેલ છે.

ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ જે ફ્રીક્વન્સીઝ અને ઇન્ટેન્સિટીની સંપૂર્ણ શ્રેણી માટે પુનરાવર્તિત થાય છે તે કંઈક છે જે આપણે યાદ રાખવાની જરૂર છે તેથી અમારી પાસે યુવાન વિરુદ્ધ મિલિકેન છે આ ડબલ સ્લિટ પ્રયોગ છે અને આ તે ફોટોઇલેક્ટ્રિક છે જે તમે કહી શકો છો જુઓ અહીં યુવાને કેટલાક પ્રયોગો કર્યા દૃશ્યમાન પ્રદેશ જો તમે બધા માટે સોડિયમ વિશે ભૂલી જાઓ છો જે તમને ઉચ્ચ ફ્રીક્વન્સીઝની જરૂર છે તો શું શક્ય છે કે આ તરંગનું વર્ણન ફક્ત નાની વિડોમાં જ માન્ય છે ઉદાહરણ તરીકે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમમાં જવાબ ના છે કારણ કે મેં તમને હટ્સ અને જેસીના મહાન પ્રયોગો કહ્યું છે બોસ બતાવે છે કે તમને ઇન્ફ્રારેડ પ્રદેશમાં પણ વિવર્તન દખલગીરી બધું બરાબર લાગે છે જ્યાં તે માઇક્રોમાં છે તરંગ પ્રદેશ

તેથી તેને આખા પર યકાસો તમે એક્સ-રે વિવર્તન વિશે સાંભળ્યું હશે જ્યાં તે તરંગ જેવી મિલકત બતાવે છે જ્યારે તમે ઉપર જાઓ છો અને તે જ એક્સ-રે

તેથી મને લખવા દો કે તમે તમારા ઓપ્ટિક્સમાં વિવર્તનનો પહેલેથી જ અભ્યાસ કર્યો છે તે એક્સ-રે વિવર્તન અને તે જ એક્સ-રે બતાવે છે કે કઈ અલગ વર્તણૂક છે તે શા માટે એક અલગ વર્તન છે કારણ કે તે બદલાવ કહે છે કે વર્ક ફંક્શનના આધારે કાં તો ઇલેક્ટ્રોન ઉત્સર્જિત થશે અથવા તે ઉત્સર્જિત થશે નહીં તે જ આપણે કહી રહ્યા છીએ

તેથી આ છે આજકાલ આધુનિક વિશ્વમાં લોકો તેને કોયડો કહે છે જ્યારે અમે વિદ્યાર્થીઓ હતા ત્યારે અમે તેને વિરોધાભાસ અથવા દેખીતો વિરોધાભાસ કહીએ છીએ

તેથી મિલિકેન પ્રયોગ સાથે શું થઈ રહ્યું છે અને અમે તરંગ સિદ્ધાંત સાથે કેવી રીતે સમાધાન કરવા જઈ રહ્યા છીએ તેની વિશિષ્ટ વિશેષતાઓમાંની એક છે.

ભૌતિકશાસ્ત્રમાં જ્યારથી ગેલિલિયોએ આ પ્રયોગ કર્યો ત્યારથી વાસ્તવિક પ્રયોગો અને વિચાર પ્રયોગો બંને એ છે કે ભૌતિકશાસ્ત્ર સાધારણ પ્રશ્નો પૂછે છે

તેથી જો તમે પાછા જાઓ અને પહેલાના અવતરણને વાંચો તો વૈજ્ઞાનિકો અથવા ફિલોસોફરો તેઓ બધાને ઊંડા પ્રશ્નોમાં રસ ધરાવતા હતા અંતિમ પ્રશ્નો બ્રહ્માંડની ઉત્પત્તિ શું છે જીવનનું સ્વરૂપ શું છે શું થઈ રહ્યું છે અંતિમ વાસ્તવિકતા શું છે વિશ્વ વાસ્તવિક છે કે અવાસ્તવિક મન પદાર્થનું બનેલું છે અથવા દ્રવ્ય મનનું પ્રકીપણ છે આ મહાન ચર્ચાઓ છે જે સમગ્ર વિશ્વમાં છેડાઈ હતી પરંતુ ગેલિલિયો ન્યૂટન વગેરેનું મહાન યોગદાન એ છે કે તેઓએ કહ્યું કે અમે તે બધા પ્રશ્નો પૂછીશું નહીં અમે સરળ પ્રશ્નો પૂછીશું અમે પ્રશ્નો પૂછીએ છીએ જ્યારે હું એરિસ્ટોટલનો પ્રયોગ કરું છું ત્યારે પ્રકાશ શેનો બનેલો છે.

તેણે કહ્યું કે હળવા પદાર્થો ઉપર જાય છે અને ભારે વસ્તુઓ નીચે આવે છે તે દેખીતી રીતે તે હવામાં તરતા પાંદડા અથવા કાગળના ટુકડાને જોઈ રહ્યો હતો જે હવામાં તરતો હતો અને પથ્થર જે પડી રહ્યો હતો તે કોઈ શૂન્યાવકાશમાં બનાવવામાં આવ્યો ન હતો તે વિકૃત નથી.

અસાધારણ ઘટનાનું અવલોકન કર્યું ન હતું પરંતુ તેણે તે જ જોયું હતું પરંતુ ખરેખર એક ખૂબ જ સાવચેત પ્રયોગ ગેલિલિયો દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો તેણે શું કર્યું તે પીસાના ઝૂકાવતા ટાવર પર ગયો

તેથી ત્યાં પીસાનો ઝૂકાવતો ટાવર છે અને તેણે બે અલગ અલગ વજનના બે અલગ-અલગ માસની બે અલગ-અલગ સામગ્રી ફેંકી દીધી અને

તેણે એક ઘડિયાળ લીધી અને પૂછ્યું કે પહોંચવામાં કેટલો સમય લાગે છે હીક છે, તમારે થોડું બુદ્ધિશાળી હોવું જરૂરી છે તમે કંઈક છોડશો નહીં.

ઉદાહરણ તરીકે, કપાસની જેમ તમે જાણો છો કે તમારી પાસે કપાસ હતો, તમે પફી કોટન જાણો છો અને તમે પથ્થર છોડતા નથી, અમારી પાસે એટલી સામાન્ય સમજ હોવી જોઈએ, પરંતુ તમે નિકલ અને સોનું અથવા નિકલ અને સોનાનો ટુકડો અથવા જે કંઈપણ જાણી શકો છો. તેમને છોડો અને તેઓએ જોયું કે તે લગભગ સમાન છે અને આ ખૂબ જ સરળ પ્રયોગમાં ગુરુત્વાકર્ષણના સૌથી ક્રાંતિકારી સિદ્ધાંતના બીજ છે

અને આપણે બધા તેનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જ્યારે આપણે ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્રમાં કણની ગતિ લખીએ છીએ ત્યારે આપણે ma લખીએ છીએ gmm બરાબર r સ્ક્વેર દ્વારા અને બેટિંગ વિના મુક્તિ સાથે નાશ કરીએ છીએ અમે બંને બાજુએ m ને રદ કરીએ છીએ અમે કહીએ છીએ કે બધા કણો તેમના દળને ધ્યાનમાં લીધા વિના ગુરુત્વાકર્ષણ બળ શું છે તેના આધારે સમાન પ્રવેગ ધરાવે છે તો જડતાના ખ્યાલનું શું થયું કે ન્યૂટને અમને કહ્યું કે ન્યૂટને અમને કહ્યું કે અહીં જુઓ જેમ તમે માસ જડતા વધારતા રહો તેમ બદલાવ આવવો જોઈએ પણ અહીં કુદરત આપણા પર યુક્તિ રમી રહી છે તે ડાબી બાજુ કહે છે કે તે જડતા છે.

જમણી બાજુ તે બળનો પ્રતિભાવ છે અને તેઓ કાઉન્ટર બેલેન્સિંગને બરાબર સંતુલિત કરી રહ્યા છે અથવા એકબીજાને રદ કરી રહ્યા છે તેથી આ એક પ્રયોગનું પરિણામ છે

તેથી મેં તમને કહ્યું કે ભૌતિકશાસ્ત્ર સામાન્ય પ્રશ્નો પૂછે છે અમે ખૂબ ઊંડા પ્રશ્નો પૂછતા નથી

તેથી તે માટે કારણ જ્યારે આપણે

હટર્ડ લેનાર મિલિંકન હેલોવેક પ્રયોગો સાથે શું થઈ રહ્યું છે અને યુવાન અને તેના અનુગામીઓના વિવર્તન પ્રયોગો સાથે શું થઈ રહ્યું છે તે અંગે સમાધાન કરવા માંગીએ છીએ.

તમે જાણો છો સામાન્ય દિવસ અસાધારણ દિવસ અને હસ્તક્ષેપ પ્રિન્ટરો અને

તેથી આગળ જ્યારે આપણે જોઈ રહ્યા છીએ તેમની વચ્ચે વિરોધાભાસ છે, આપણે તરત જ સિદ્ધાંત વિકસાવવાનો પ્રયાસ ન કરવો જોઈએ કારણ કે પછી આપણે અરણ્યમાં ખોવાઈ જઈ શકીએ છીએ.

આ ઘટનાને સમજવા માટે એક સરસ મોડલ બનાવવાનું છે, તો પછી અમે આ મોડલને બીજા મોડલ સાથે કેવી રીતે સમાધાન કરવું તે પૂછીશું, તેઓ એકબીજા સાથે વિરોધાભાસી જણાય છે, પરંતુ તે વિશે વાંધો નહીં કે વિરોધાભાસ પછીથી સમાધાન કરી શકાય છે, બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો બધા જવાબ આપવાનો પ્રયાસ કરશો નહીં.

પ્રશ્નો એકસાથે એક સમયે એક પ્રશ્નનો જવાબ આપવાનો પ્રયાસ કરે છે જે આપણે કરવા માંગીએ છીએ અને તે જ આઈન્સ્ટાઈને કરવાનો પ્રયાસ કર્યો હતો પરંતુ આઈન્સ્ટાઈન શું હતું તેની ચર્ચા કરવા કૂદકો મારતા પહેલા અમને કેટલીક સંખ્યાત્મક સંખ્યાઓની જરૂર છે કારણ કે મેં તમને ભૌતિકશાસ્ત્ર કહ્યું હતું કે હા આંકડાકીય શું છે.

કદ તે અંકશાસ્ત્ર નથી પરંતુ તે એક સંખ્યાત્મક વિજ્ઞાન છે

તેથી આપણે જેની ગણતરી કરી શકતા નથી તે વધુ ઉપયોગી નથી,

તેથી ચાલો આપણે મેક્સવેલે અમને જે કહ્યું તેના પર પાછા જઈએ મેં પહેલેથી જ ઊર્જા ઘનતા દ્વારા હાથ ધરવામાં આવેલા ડબલ સ્લિટ પ્રયોગની મારી ચર્ચામાં આનો ઉપયોગ કર્યો છે.

a radiation u radiation is epsilon naught e square જ્યાં epsilon naught એ મારી અનુમતિ છે જે હવે મારી પાસે છે અલબત્ત મને સરેરાશમાં રસ છે કારણ કે અમને તેમાં રસ છે rms વેલ્યુ વગેરે વગેરે જે મને epsilon naught by 2 in e naught squad આપશે

તેથી મેં અહીં જે લખ્યું છે તે મેં મારા eને એક મોનોક્રોમેટિક પ્લેન વેવ બનવા માટે લખ્યું છે e naught cos k dot r minus omega t તે જ મારી પાસે છે

તેથી મને લાગે છે કે અહીં બીજી એક અભિવ્યક્તિ છે જે મહત્વની બાબત એ છે કે આવર્તન અવલંબન નથી પરંતુ ઊર્જા સંરક્ષણના સિદ્ધાંતથી જે ખૂબ જ પવિત્ર સિદ્ધાંત છે તે શા માટે કોઈ પણ વ્યક્તિ હિંમત કરશે નહીં કે ઊર્જા સંરક્ષણનો સિદ્ધાંત લઘુત્તમ ઊર્જા જરૂરી લઘુત્તમ આવર્તન પર આધાર રાખે છે.

ઈલેક્ટ્રોન્સના ફોટો ઉત્સર્જન માટે ઊર્જા જરૂરી છે ફોટો પ્રકાશ છે અને આ આપણે સમાધાન કરવા માંગીએ છીએ આ તે છે જે આપણે સમજવાનું છે

તેથી હું શું કરીશ કારણ કે મારો સમય પૂરો થઈ રહ્યો છે અને તે તાર્કિક રીતે યોગ્ય છે જે હું કરીશ ચર્ચા કરો કે અમને કયા પ્રકારનો વિરોધાભાસ મળે છે હું તમને બતાવીશ કે

પ્રાયોગિક અવલોકન સાથે મેક્સવેલ સિદ્ધાંતની આગાહી વચ્ચેના તીવ્રતા તફાવતનો ક્રમ 10 થી ૮ છે.

19 ની શક્તિ આપણે 19 ની ઘાત 10 થી બંધ છીએ મને ખાતરી નથી કે તે 10 થી 16 ની ઘાત હોઈ શકે છે 10 નો પરિબળ 15 થી 16 ની ઘાત ક્રૂપા કરીને 10 ની ઘાત 19 ને અવગણો જેથી તેનો અર્થ થાય શાસ્ત્રીય સિદ્ધાંતમાં તે કોઈ નાનો સુધારો નથી તે

ખૂબ જ સખત બાબત છે અને અમે આગામી વ્યાખ્યાનમાં લઈશું, ક્રૂપા કરીને પાછા જાઓ તમારું પાઠ્યપુસ્તક ધ્યાનપૂર્વક વાંચો અને તમારા શિક્ષકો સાથે ફરીથી ચર્ચા કરો અને જો તમારી પાસે નેટ હોય અને જો હું જો નજીકમાં કોઈ કોલેજ હોય તો મિલીકેનનું પેપર વાંચવાનો પ્રયાસ કરો અમે બધા વધુ સમજદાર અને સમૃદ્ધ બનીશું તમારો આભાર