

સુપ્રભાત

તેથી છેલ્લા વર્ગમાં અમે ડીપ રોલર તરંગો કહેવાતા ટ્રવ્ય તરંગો પર અમારી ચર્ચા પૂરી કરી અને અમે ધ્યાન દોર્યું કે પ્રાયોગિક પુરાવા હોવા છતાં કેટલાક છૂટક છેડાઓ છે જેને આપણે ઉકેલવા પડશે એવું નથી કે તે સ્થાયી થયા છે.

પરંતુ હું તમને એ હકીકત વિશે વિચારવા માટે પ્રોત્સાહિત કરું છું કે જો તમે સામાન્ય સૂત્ર લાગુ કરો છો કે વેગ એ આવર્તન અને તરંગલંબાઈનું ઉત્પાદન છે, તો તમને કણ વેગ અને તરંગ વેગ વચ્ચે વિરોધાભાસ જોવા મળે છે જે પછી અમે કહેવાતા મૂળભૂત વિષયનો પરિચય આપવા આગળ વધ્યા.

આપણા દેશમાં પ્રાચીન સમયમાં ટ્રવ્યના ઘટકોને અણુ કહેવામાં આવતું હતું તેઓને ગુદા કહેવામાં આવતું હતું અને મેં એક પ્રકારનો સંક્ષિપ્ત ઐતિહાસિક પરિચય આપ્યો હતો કે કેવી રીતે વિવિધ સંસ્કૃતિઓ અને વિવિધ વૈજ્ઞાનિકોએ અણુઓની કલ્પના કરી હતી જેથી મેં તમને કહ્યું કે મુખ્ય ફિલિપ ખરેખર રસાયણશાસ્ત્રમાંથી આવ્યા હતા અને થર્મોડાયનેમિક્સ

તેથી અમે કહ્યું કે પરમાણુની વિભાવનાને વાસ્તવમાં ઘન બનાવવા માટે સામયિક કોષ્ટકનું ખૂબ જ ખૂબ મહત્વ છે કારણ કે તે એક તત્વની મહત્વની વિભાવના રજૂ કરે છે જેની મેં ચર્ચા કરવાનું શરૂ કર્યું તે પછી રુધરફોર્ડ દ્વારા કરવામાં આવેલ પ્રખ્યાત પ્રયોગ હતો

તેથી હું માનું છું કે હું તે ચોક્કસ બિંદુએ અટકી ગયો, મેં તમને ઉપકરણ બતાવ્યું જે આજે હું તમને ફરીથી બતાવીશ હું તેનું વર્ણન કરીશ કે ઉપકરણ શું છે.

સાતત્ય ખાતર છે અને પછી આપણે જોઈશું કે પરિણામો શું આવે છે

તેથી આ તે વસ્તુઓ હતી જેની અમે ચર્ચા કરી હતી અને આ ઉપકરણ છે

તેથી આ ચિત્ર અલબત્ત ઓપરેટર્સનો ફોટોગ્રાફ અથવા ડ્રોઇંગ નથી

તેથી તમારી પાસે આ લીડ શિલ્ડ છે જેમાં કિરણોત્સર્ગી સ્ત્રોત બિસ્મથ 83 છે એટલે કે આજે આપણે જે રીતે સમજીએ છીએ તે રીતે તેમાં 83 પ્રોટોન છે અને તે આલ્ફા કણોનું ઉત્સર્જન કરે છે આલ્ફા કણો 5.

5 મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટની ઊર્જા વહન કરે છે

તેથી તે ખૂબ જ ઊર્જાવાન હોય છે તો અહીં બીજી લીડ શિલ્ડ છે જે કોઈ પ્રકારની પ્લેટ છે.

જેમાં પાતળું છિદ્ર હોય છે અને

તેથી તે કોલિમેટર તરીકે કામ કરે છે, અન્યથા તે ખૂબ જ સારી શોષક છે અને પછી આ સોનેરી દેખાતી પ્લેટ છે.

વરખ ખૂબ જ પાતળા વરખ કે જેના પર આલ્ફા કણો આવે છે તે જ આપણી પાસે છે અને પછી તે ચારે બાજુ વિખેરાઈ જાય છે અને તે આ સિન્ટિલેશન પ્લેટો દ્વારા યોજનાકીય રીતે બતાવવામાં આવે છે જે ઝિંક સલ્ફાઈડની બનેલી હોય છે જે ખરેખર તેની આસપાસ ખસેડવામાં આવી હતી તે જાણીતું છે કે સોનાનો વરખ ચાલો કહીએ કે 100 ની નજીક ઘણો ચાર્જ વહન કરે છે અને મારો આલ્ફા કણ પોતે ચાર્જના 2 એકમ ચાર્જના 4 એકમો વહન કરે છે અને તે કંઈક છે જે આપણે વિશ્લેષણમાં યાદ રાખવાનું છે

તેથી આ પ્રયોગ એ નક્કી કરવા માટે એક નિર્ણાયક પ્રયોગ હતો કે થોમસન અણુનું મોડલ સાચું હતું કે નહોતું અને થોમસનનું મોડેલ પોતે આ આકૃતિમાં દર્શાવવામાં આવ્યું હતું જે બીજા ગોળાને તમે અહીં જુઓ છો તે તે છે જે તમારી પાસે છે

તેથી તમારી પાસે એક પ્રકારનો અર્ધ ઘન ગોળ છે ચાલો આપણે કહીએ કે જેમાં ઘન ચાર્જ છે સતત વિતરિત થાય છે અને આ પીળા બિંદુઓ વાસ્તવમાં આપણને બતાવે છે કે ઇલેક્ટ્રોન કદાચ આ ઘન ચાર્જની આસપાસ વિતાવે છે બીજા શબ્દોમાં આપણે ધારીએ છીએ કે સ્થિતિ ve ચાર્જ એ એક કણ નથી તે અર્થમાં તે એક વિસ્તૃત ઓબ્જેક્ટ છે અમે ફક્ત એવું માની લેવા માંગીએ છીએ કે ઇલેક્ટ્રોન ખરેખર હકારાત્મક ચાર્જ કરતા ઘણા નાના છે અને આજે આપણે જાણીએ છીએ કે તે સંપૂર્ણપણે યોગ્ય નથી,

તેથી આ પ્રાયોગિક ઉપકરણ છે અને આ છે વિગતો જેમ મેં તમને કહ્યું તેમ સ્ત્રોત બિસ્મથ ઊર્જા 5.

5 mb હતી અને લક્ષ્ય ખરેખર ખૂબ જ પાતળું હતું

તેથી આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે તે એટલું પાતળું છે કે તેમાં અણુ ચાર્જ પરમાણુ વિતરણના માત્ર થોડા સ્તરો છે જેનો અર્થ એ છે કે ત્યાં પણ હતી.

ધારણા અથવા સમજણ કે અણુનું કદ એ ક્રમમાં છે કે ચાલો આપણે કહીએ કે 10 ની શક્તિ 8 મીટર અથવા કદાચ 10 ની શક્તિ 9 અથવા 10 ની શક્તિ માઈનસ 8 મીટર

તેથી નિર્ણાયક પ્રશ્ન પ્રયોગ દ્વારા ઉકેલી શકાય છે તે છે કે શું હકારાત્મક ચાર્જ

10 જેવા કોઈ ક્ષેત્ર પર વિતરિત કરવામાં આવે છે જેમ કે માઈનસ 9 થી 10 ની શક્તિથી માઈનસ 8 મીટરની શક્તિ જે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ બાબત છે જો તમને આ યાદ ન હોય તો પરિણામની સહેલાઈથી પ્રશંસા કરી શકાતી નથી

તેથી અમે અહીં જ રોકાઈ ગયા હતા અને હવે અમે તે જોવાનું ચાલુ રાખીશું કે આપણે શું મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ મારી પાસે રુધરફોર્ડના પ્રાયોગિક પરિણામ માટે જ કોઈ વળાંક નથી પરંતુ સોનાના પ્રોટોન પર પ્રોટોનને વેરવિખેર કરવા માટે અહીં કેટલાક વળાંકો છે અને બોરોન પર પ્લેટિનમ અને પ્રોટોન અને તમે જુઓ છો કે તે બધા એક સાર્વત્રિક લક્ષણ દર્શાવે છે

તેથી અમારી પાસે ગો ગોલ્ડ નથી તે બંને માટે સામાન્ય છે

તેથી જો તમે ત્યાં લીલી રેખા જુઓ તો જો તમે અહીં લીલી રેખા જુઓ તો અમને જે મળે છે તે છે અમે ફક્ત આલ્ફા કણને પ્રોટોન દ્વારા બદલ્યું છે અને ઊર્જા 5.

5 muv આલ્ફા કણ હોવાને બદલે 2 muv જેટલી થોડી નાની છે તેનાથી કોઈ ફરક પડતો નથી પરંતુ તમે જુઓ છો કે આ તમામ વિખેરાઈ રહેલા કોસ સેક્શનમાં સાર્વત્રિક વિશેષતા છે એટલે કે તે તદ્દન છે.

ફોરવર્ડ સ્કેટરિંગમાં મોટું છે

તેથી આ રીકોઇલ એન્ગલ છે

તેથી થીટા 0 ની બરાબર છે ફોરવર્ડ સ્કેટરિંગ જેવું છે કણ ખાલી છૂટાછવાયા જાય છે ચાલો આપણે કહીએ અને જેમ તમે થીટા ટી ની કિંમત વધારતા રહો મરઘી તે વધુ ને વધુ વેરવિખેર થવા લાગે છે હું એક મિનિટમાં તે સમજાવીશ પરંતુ સૌથી મહત્વની બાબત એ છે કે જ્યારે તમે ખૂબ જ મોટા ખૂણા પર આવો ત્યારે પણ અમે 180 ડિગ્રી જેવી વાત કરી રહ્યા છીએ, જ્યારે તમે પાછળના સ્કેટરિંગને જુઓ ત્યારે પણ 180 છે.

કણ શું જાય છે અને પછી પાછું વળે છે ત્યારે પણ તમે તે કરો છો જે તમને મળે છે કે સ્કેટરિંગ કોસ સેક્શન શૂન્યની બરાબર નથી તેથી આપણી પાસે જે ચિત્ર છે તે શું છે અને ચાલો તે બતાવીએ

તો અહીં મુખ્ય સમજ એ છે કે તમામ સ્કેટરિંગ હકારાત્મક ચાર્જને કારણે થઈ રહ્યું છે અને નકારાત્મક ચાર્જને કારણે નહીં, આ ધારણા કરવા માટે એક સારું કારણ છે જે આપણે જાણવાની જરૂર છે તે એ છે કે ઇલેક્ટ્રોનની સરખામણીમાં અણુ ખૂબ જ ભારે છે યાદ રાખો કે ઇલેક્ટ્રોન પાસે છે.

લગભગ 0.

5 mmv નું દળ c ચોરસ દ્વારા જ્યારે એક અણુ તેના કરતા 2000 ગણો ભારે હોય છે અને આપણો આલ્ફા કણ 5.

5 muv ની ઉર્જા સાથે આવે છે

તેથી જો અસ્ર જે 10 000 ગણો h આનાથી વધુ સરળ ટાર્ગેટ ટાર્ગેટને ટક્કર આપવાનું હોય તો ટાર્ગેટ ફાડી નાખવામાં આવશે એટલે કે ઇલેક્ટ્રોન બધી જગ્યાએ ઉડતા હશે જે સ્પરફોર્ડ કોસ સેક્શનમાં જે થઈ રહ્યું છે તે અસ્ર જે 5 muv આલ્ફા પાર્ટિકલ વેરવિખેર થઈ રહ્યું છે અને અમે તે કરીએ છીએ.

ઘણા બધા ઇલેક્ટ્રોન જોતા નથી હકીકતમાં આપણે કોઈ ઇલેક્ટ્રોન જોતા નથી

તેથી એવું માની લેવામાં આવે કે અસ્ર એવા લક્ષ્યને અથડાવી રહ્યું છે જે તુલનાત્મક દ્રવ્યનું છે વાસ્તવમાં તે મોટા દ્રવ્યનું છે કારણ કે આપણે જોયું તેમ જો તમે ધારો તો સોનું કહે છે.

લગભગ 150 ના પરમાણુ દળ વિશે મને ખબર નથી કે દળ શું છે તે ચોક્કસપણે આલ્ફા કણ કરતા ઓછામાં ઓછા 40 ગણા મોટા કરતાં લગભગ 50 60 ગણો મોટો છે

તેથી જો તમે તેને તે ચોક્કસ દૃષ્ટિકોણથી જુઓ તો આપણને જે મળે છે તે છે કે આ સ્કેટરિંગ અનિવાર્યપણે સ્થિર લક્ષ્ય અને ખૂબ જ ભારે લક્ષ્યની વિરુદ્ધ છે

તેથી અમે પ્રમાણમાં ભારે કણ દ્વારા પ્રમાણમાં હળવા કણને શું વેરવિખેર કરવામાં રસ ધરાવીએ છીએ તે આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે હવે જો હું આવું આ ચોક્કસ આંકડો પર પાછા ફરો

તેથી આ મારું હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ છે

તેથી કદાચ હું બીજી શીટનો ઉપયોગ કરીશ તે સમજાવવા માટે કે

તેથી મારી પાસે મારું હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ અહીં બેંદું છે હું એમ માનતો નથી કે ત્યાં ઘણા વત્તા કણો છે તે ફક્ત કહે છે કે આ પ્રદેશ ભરેલો છે પોઝિટિવ ચાર્જ સાથે હવે જો તમે સમસ્યાને કેવી રીતે હલ કરવી તે જાણતા ન હોવ તો પણ એક સારો પ્રશ્ન જે આપણે પૂછી શકીએ છીએ તે એ છે કે આપણે આ વેરવિખેર થવા વિશે શું અપેક્ષા રાખી શકીએ છીએ જે આપણે પૂછી શકીએ છીએ કે હવે કલ્પના કરો કે અસ્રો આ રીતે આવી રહ્યા છે.

જેની ઉપર બીમ ફેલાયેલ છે તે એક અણુ કરતા ઘણો મોટો છે દેખીતી રીતે હવે આ દ્વારા ઉત્પાદિત ક્ષેત્ર આપણે તેને ગોળાકાર રીતે ચાર્જ કરેલ વિતરણ તરીકે લઈએ તે ગોળાની બહાર 1 કલાકની બહાર r સ્ક્વેર છે જેનો અર્થ છે કે તે ખૂબ જ ઝડપથી ઘટી જાય છે

તેથી જો મારું બીમ ખૂબ દૂર હોય તો તે વર્ચ્યુઅલ રીતે છૂટાછવાયા પસાર થાય છે તે નિવેદન છે કે આપણે તે બધામાં સમાન ઊર્જા છે એટલી આવશ્યક ially સ્કેટરિંગ એ અસર પરિમાણ દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે સ્કેટરિંગની મજબૂતાઈ અસર પરિમાણ દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે અને યાદ રાખો કે અસર પરિમાણ એ સૌથી ટૂંકા અંતરનો અભિગમ છે હવે જો હું આલ્ફા કણને આલ્ફા વૂક જોઉં તો અસ્ર કણ જે પ્રમાણમાં આની નજીક છે આ તારા વિતરણ દ્વારા અભ્યાસક્રમને ભગાડવામાં આવશે

તેથી શું થશે તે અહીં આવશે અને પ્રતિકૂળતાને કારણે તે આ દિશામાં જશે અને હવે આ કેન્દ્રમાંથી આપણે ગણતરી કરી શકીએ છીએ કે અસર પરિમાણ શું છે આ એક સંપૂર્ણ સપ્રમાણ પરિસ્થિતિ છે જે અહીં કણ કરશે.

આના દ્વારા ભગાડવામાં આવે છે અને અહીંથી દૂરનો કણ સીધો જ જશે અને તે જ અમે કહી રહ્યા છીએ કારણ કે ક્ષેત્ર ઝડપથી નીચે પડી રહ્યું છે અને મોટાભાગના કણો વિખેરાયેલા નથી અને તમે જુઓ છો કે આ સ્વાઇડમાં તે ખાસ કરીને જ્યાં તમારી પાસે ખૂબ જ છે.

આલ્ફા કણોની ખૂબ મોટી સંખ્યા જે શૂન્યની બરાબર થીટાની નજીક આગળની દિશામાં આવી રહી છે જેથી સ્કેટરિંગ એંગ 1e એ દેખીતી રીતે ઇનકમિંગ એંગલના સંદર્ભમાં છે અને આ તે થીટા છે જે આપણે ધ્યાનમાં રાખીએ છીએ કે તે અસાધારણ પરિસ્થિતિ અથવા મહત્વપૂર્ણ પરિસ્થિતિ છે જ્યારે કણ આગળ આવે છે

તેથી આ મારા ચાર્જ વિતરણ અને મારા કણનું કેન્દ્ર છે હવે આવી રહ્યું છે કણની ઉર્જા પર આધાર રાખીને જો ઊર્જા અમુક સમયે પૂરતી મોટી ન હોય તો સંભવિત ઊર્જા ગતિ ઊર્જા સાથે બરાબર મેળ ખાતી હોય તો કામ કરવું ખૂબ જ સરળ છે અર્થ v ચોરસ બરાબર q 1 q 2

over 4 pi epsilon કંઈપણ d જ્યાં d એ સૌથી ટૂંકા અભિગમનું અંતર છે q 1 અને q 2 એ ચાર્જ છે જે આ બિંદુએ વહન કરવામાં આવે છે કણ આરામ પર આવે છે અને તે પાછો ફરે છે જે હવે થવાનું છે જ્યારે તે પાછળ આવે છે તે કોસ સેક્શન અનુરૂપ છે 180 ડિગ્રી સુધી પરંતુ પછી જો ઉર્જા આ ચાર્જ વિતરણમાં પ્રવેશવા માટે પૂરતી મોટી હોય અને તે કામ કરવું ખૂબ જ સરળ હોય તો જો આ પ્રારંભ વિતરણની ત્રિજ્યા હોય તો આપણે શું કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે છે ce d દ્વારા r

તેથી જો મારી ગતિ ઊર્જા આ શ્રેશોલ્ડ ઉર્જા કરતા મોટી હોય તો શું થશે ચાર્જ કણ આલ્ફા કણ પ્રારંભ વિતરણમાં પ્રવેશ કરશે હવે જ્યારે તમે

પ્રારંભ વિતરણમાં પ્રવેશ કરો છો ત્યારે વસ્તુઓ બદલાઈ જશે કારણ કે અહીં ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર ખરેખર ઘટવા લાગશે કારણ કે તમે નજીક જશો કેન્દ્ર જે થવાનું છે તે જ થવાનું છે

તેથી અહીં વિદ્યુત ક્ષેત્ર વધી રહ્યું હતું અહીં વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઘટવા લાગશે કારણ કે તમે કેન્દ્રની નજીક જશો કારણ કે તમારી પાસે એક મહાન આકૃતિ છે જે દર્શાવે છે કે ગોળાની અંદર વિદ્યુત ક્ષેત્ર કેવી રીતે વર્તે છે કૃપા કરીને તેને એક વલય માની લો

તેથી અંદરથી તે રેખીય રીતે વધી રહ્યું છે કારણ કે તે હાર્મોનિક ઓસિલેટર પોટેન્શિયલ જેવું છે અને બહાર તે 1 ઓવર r સ્ક્વેરની જેમ નીચે પડે છે

તેથી આ 1 ઓવર r સ્ક્વેર છે અને તે રેખીય રીતે વધી રહ્યું છે જેથી તે ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડમાં પ્રવેશે છે ત્યારે વાસ્તવમાં પ્રતિકૂળ બળ ઘટે છે ઉત્પત્તિ બરાબર મૂળ પર ત્યાં કોઈ વિદ્યુત બળ નથી તે અહીં આવે છે અને તે ખસે છે અને આપણે હોવું જોઈએ તે જોવા માટે સક્ષમ છે કે બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો કહેવાતા બેક સ્ટેટરિંગનો આખો પ્રશ્ન કે શું કણ અહીં આવે છે અને ફરી વળે છે અથવા કણ અહીં આગળ વધતો રહે છે તે બે પાસાઓ પર આધાર રાખે છે એક તો શું ઊર્જા આ ચાર્જ વિતરણને ભેદવા માટે પૂરતી છે અને તે છે આ r શું છે તેની સાથે બંધાયેલ છે ત્રિજ્યા શું છે

તેથી જો હું બીજી રેખા દોરું તો ત્રિજ્યા શું છે જો ત્રિજ્યા નાની અને નાની થાય તો તે ઘૂસવા માટે જરૂરી ઊર્જા મોટી અને મોટી બને છે અને હકીકતમાં જો r શૂન્ય પર જાય છે જો તમામ ચાર્જ હોય તો એક ચોક્કસ બિંદુ પર ધ્યાન કેન્દ્રિત કરવામાં આવે તો મારો આલ્ફા કણ બિંદુ ચાર્જ દ્વારા પસાર થઈ શકે તેવો કોઈ રસ્તો નથી કારણ કે ત્યાં હંમેશા એક આર હોય છે જેના માટે આપણે શું કહીએ છીએ અડધા mv ચોરસ બરાબર q one q બે ઓવર 4 pi એપ્સીલોન કંઈપણ નથી d જો હું લખું તો હંમેશા એવી જાહેરાત હોય છે જે આને સંતોષે છે કારણ કે d ને પૂરતા પ્રમાણમાં નાનું બનાવી શકાય છે

તેથી આ જથ્થાને પૂરતા પ્રમાણમાં મોટી બનાવી શકાય છે

તેથી ખમ પુડિંગ મોડેલ છે કે કેમ યોગ્ય છે કે નહીં તે શક્તિઓ શું છે તેના પર આધાર રાખે છે કે ચાર્ટ વિતરણ ત્રિજ્યા શું છે અને આપણે કેવા પ્રકારનું સ્ટેટરિંગ જોઈ રહ્યા છીએ તે આ રીતે આપણે સ્થરફર્ડ પ્રયોગને સમજવો જોઈએ હવે એક એક્સપ છે જો કે મેં તમને આ પ્રકારનું વિશ્લેષણ આપ્યું છે.

ખૂબ જ સરળ ગણતરી કરી શકાય છે

તેથી ચાલો કહીએ કે તે 100 ના ક્રમનું છે સામાન્યતાના કોઈપણ નુકશાન વિના સોનામાં કદાચ ઘણી ઓછી સંખ્યામાં ચાર્જ હોય છે તમારી ઊર્જા કંઈક એવી છે જેમ કે અક્ષ 5.

5 muv છે

તેથી જો તમે તેમ કર્યું હોય તો તમે પૂછી શકો છો કે શું છે સૌથી ઓછું અંતર માય ગોલ્ડ પાર્ટિકલ માય આલ્ફા કણ સોનાના વરખ સુધી પહોંચી શકે છે તે એક પ્રશ્ન છે જે અમે પૂછી શકીએ છીએ કે જો તમે તેના પર કામ કરશો તો તમને તે મળશે, કૃપા કરીને તેને કસરત તરીકે લો તે

એંગસ્ટ્રોમનો એક નાનો અંશ હશે તે હશે એંગસ્ટ્રોમનો નાનો અપૂર્ણાંક

તેથી જો તમારું વિશ્લેષણ ફક્ત પાછળના ભાગ પર આધારિત

હોય, તો પછી અમને અણુની અંદર ચાર્જના વિતરણ વિશે ખરેખર વધુ માહિતી મળશે નહીં

તે સિવાય તે બરાબર છે તે તમને કહે છે કે જો ચાર્જનું વિતરણ હોય તો તે અણુમાં ઘણી નાની જગ્યા રોકે છે

તેથી આ સમસ્યાને ઉકેલવી મુશ્કેલ નથી

તેથી અમે જે કહીએ છીએ તે એ છે કે મારા અણુનું કદ એક એંગસ્ટ્રોમ જેવું છે અને અમે એમ કહી રહ્યા છીએ કે જો તમે આ સમસ્યાનો ઉકેલ લાવો છો તો મારા ચાર્ટનું વિતરણ વાસ્તવમાં એંગસ્ટ્રોમના અપૂર્ણાંકના કદનું છે જે આપણે કહીએ છીએ તેનો અર્થ એ છે કે સમગ્ર અણુમાં કોઈ સમાન ચાર્જ વિતરણ નથી પરંતુ તે તમને બરાબર શું કહેતું નથી.

ચાર્ટ ડિસ્ટ્રિબ્યુશનનું કદ એટલા માટે છે કારણ કે ધારો કે તમને 0.

1 એંગસ્ટ્રોમ્સ અથવા એવી કોઈ વસ્તુ મળી છે જે

સોનાના કિસ્સામાં સંભાળ માટે હાઇડ્રોજન અણુના કદ કરતાં 5 ગણી નાની છે તે થોડું વધુ જટિલ છે પરંતુ જો તમે આના જેવો નંબર મળ્યો તે મને ન્યુક્લિયસના કદ વિશે વધુ જણાવશે નહીં પરંતુ તેમ છતાં તમારે આ ગણતરી કરવી જોઈએ તે કરવું મુશ્કેલ ગણતરી નથી

તેથી કૃપા કરીને પૂછો સોનાનો સમૂહ આ બેક સ્ટેટર્ડ આલ્ફા કણોની કેટલી નજીક આવી શકે છે જે ચાર્જ ડિસ્ટ્રિબ્યુશનના કદ પર અમુક પ્રકારની ઉપલી મર્યાદા મૂકે છે

પરંતુ વાસ્તવિક ઇનપુટ અથવા વાસ્તવિક જવાબ ફક્ત બેક બેક સ્ટેટરિંગથી નહીં પરંતુ કંઈક અલગથી મળે છે.

અને આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પરિણામ છે

તેથી આપણે ફક્ત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા અથવા આલ્ફા કણો કે જે પાછળની તરફ વેરવિખેર છે તે જોવું જોઈએ નહીં, આપણે ખરેખર સંપૂર્ણ કોણીય વિતરણને જોવું જોઈએ સામાન્ય રીતે તમારા પુસ્તકો તમને કહે છે કે મોટા ભાગના ઇલેક્ટ્રોન વેરવિખેર ન હતા અને તેમાંથી નોંધપાત્ર સંખ્યામાં ખરેખર આ છૂટાછવાયા ઇલેક્ટ્રોન પાછા આવી રહ્યા હતા તેમાંથી નોંધપાત્ર સંખ્યા 100 ટકા રિકોઇલને કારણે પાછી આવી રહી હતી જે આપણે 180 ડિગ્રી પર દર્શાવ્યું છે જે આપણા માટે માત્રાત્મક નિષ્કર્ષ દોરવા માટે પૂરતું નથી.

આપણે ખરેખર સંપૂર્ણ કોણીય વિતરણ જોવું જોઈએ અને સ્થરફોર્ડ ખરેખર આ આકૃતિમાં તે પ્રયોગ કર્યો હતો ઉદાહરણ તરીકે અમે બતાવ્યું કે ડિટેક્ટર વર્તુળની આસપાસ ફરતું હતું અને તે છૂટાછવાયા આલ્ફા કણોને એકત્ર કરી રહ્યું હતું જે આપણે યાદ રાખવાની જરૂર છે

ઠીક છે, હું ઇલેક્ટ્રોન અથવા આલ્ફા કણોના સ્કેટરિંગ માટે સિદ્ધાંત પર કામ કરી શકતો નથી .

ન્યુક્લિયસનું ક્ષેત્ર પરંતુ એક વાત આપણે બધા જાણીએ છીએ કે ફૂલમ્બ ક્રિયાપ્રતિક્રિયા ગુરુત્વાકર્ષણ ક્રિયાપ્રતિક્રિયાની અસ્પષ્ટ રીતે નજીક છે

તેથી હું અહીં લખું છું કે મારું ગુરુત્વાકર્ષણ gm બાય r ચોરસ છે મારું કુલોમ્બ q એક q ટુ વન ઓવર ફોર પાઇ એપ્સીલોન નથી ચોરસ તે બંને વિપરિત ચોરસ નુકશાન છે

તેથી શુદ્ધ આંકડાકીય રીતે જો હું મેપિંગ કરવા માંગું તો q એક q બે બે દળ સમાન છે એક ચાર પાઇ એપ્સીલોન કંઈપણ તમારા g જેવું નથી કેટલાક એકમોમાં s એકમો અને તમારી પાસે r વર્ગ છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે જ્યારે ન્યૂટને તેના ગુરુત્વાકર્ષણનો નિયમ રજૂ કર્યો ત્યારે તેણે માત્ર બંધાયેલા ગ્રહોની જ નહીં પરંતુ ધૂમકેતુઓની પણ સમસ્યા હલ કરી હતી જે આપણે ક્યારેય પરત કરતા નથી તે શું છે કે આપણે શીખ્યા કે ન્યૂટને આપણને જે શીખવ્યું તે જનીનમાં હતું.

$ra1$ આ આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી વ્યસ્ત ચોરસ ક્ષેત્રમાં મારો અર્થ શું છે કે બળ એક ઓવર r સ્ક્વેરની જેમ જાય છે સૌથી સામાન્ય માર્ગ કાં તો એક લંબગોળ હોય છે

ખાસ કિસ્સાઓમાં આ અંકાર એક છેડે એક ગોળા બની શકે છે

અને એક બીજા છેડે સીધી રેખા તે છે જે તમારી પાસે છે અને બીજું

તમે કહો હાયપરબોલા

તેથી અનિવાર્યપણે શંકુ વિભાગો જે વાસ્તવમાં પેરાબોલા બની શકે છે આ તે જ છે જો તે આકર્ષક હોય તો જો તે પ્રતિકૂળ હોય તો લંબગોળ હોવાનો કોઈ પ્રશ્ન નથી કારણ કે આપણે એક પ્રતિકૂળ સ્કેટરિંગ જોઈ રહ્યા છીએ

તેથી તમામ ટ્રેજેક્ટોરીઝ હાયપરબોલાસ છે તે જ આપણી પાસે છે

તેથી જો હું ફરીથી સ્કેટરિંગ લખું તો આ સ્કેટરિંગ સેન્ટર છે મારો પોઝિટિવ ચાર્જ આવી રહ્યો છે આ પણ પોઝિટિવ છે q એક આ થોડો

નાનો q છે પછી જ્યારે તે આ રીતે જાય છે અને વેરવિપેર થઈ જાય છે આ વાસ્તવમાં અતિપરવલયનો એક વિભાગ છે આ અતિપરવલયનો એક વિભાગ છે

તેથી તે આપણી પાસે છે

તેથી હવે આપણે પૂછવા જઈ રહ્યા છીએ કે શું છે સંભવ છે કે આ કણ આ એન્ગલ થીટા પર વેરવિપેર થઈ જશે ત્યાં એક પ્રશ્ન છે જે આપણે પૂછી રહ્યા છીએ અને ન્યૂટને વાસ્તવમાં સમસ્યા હલ કરી છે

તેથી ગ્રહોની ભ્રમણકક્ષાના કિસ્સામાં, જો ઊર્જા શૂન્ય કરતા વધારે હોય તો તમારી પાસે હાયપરબોલાસ હોય છે અને અમે કેટલાક જાણીએ છીએ.

ધૂમકેતુઓ પાછા ફરે છે તેનો અર્થ એ છે કે તેઓ અત્યંત લંબગોળ ભ્રમણકક્ષામાં છે કેટલાક ધૂમકેતુઓ ક્યારેય પાછા ફરે છે અને તેઓ આ હાયપરબોલિક ભ્રમણકક્ષામાં હોય છે ન્યૂટને તે પહેલાથી જ કામ કર્યું હતું તે આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી અમે જાણીએ છીએ કે જો તમે સ્કેટરિંગ કોસ સેક્શનને જોવાનું શરૂ કરો છો

આલ્ફા કણો જે જુદા જુદા ખૂણા પર આવે છે તે અહીં એક ઉદાહરણ છે આ બરાબર રધરફર્ડ સ્કેટરિંગ નથી પરંતુ તે અન્ય સ્કેટરિંગ છે પરંતુ તે વિશે વાંધો નહીં જો તમારું ચાર્જ વિતરણ અણુના વાજબી વોલ્યુમથી વધુ હતું તો તમારો કોસ સેક્શન આના જેવો હોવો જોઈએ અહીં આવે છે ત્યાં એક બમ્પ છે તે નીચે આવે છે ત્યાં એક બમ્પ છે તે નીચે આવે છે ત્યાં બમ્પ છે

તેથી આગળ અને આગળ

તેથી તે જાણે છે હું મારા સ્કેટરિંગ એંગલને વધારવાનું ચાલુ રાખું છું ત્યારે ત્યાં સતત ઘટી રહેલા વળાંક છે પરંતુ અયાનક ત્યાં એક પ્રકારનું ત્રિકોણમિતિ કાર્ય છે જે તેના ઉપર આવે છે ઉદાહરણ તરીકે તમે કલ્પના કરી શકો છો કે તમારી એલસીઆર સર્કિટ યાદ રાખો કે જ્યાં તમારી પાસે ભીનાશ છે તમે જાણો છો કે તે ઓસીવેટ થાય છે અને નીચે પડે છે.

ઓસીવેટ થાય છે અને નીચે પડે છે એટલે કે જે થઈ રહ્યું છે તેના જેવું જ કંઈક છે અને આ એક વિસ્તૃત ચાર્ટ વિતરણમાંથી છૂટાછવાયાનું લક્ષણ છે આ કંઈક છે અને આ એક પ્રાયોગિક પરિણામ છે અને સિદ્ધાંત દ્વારા પુષ્ટિ થયેલ છે ઠીક છે પરંતુ જો તમે આ જુઓ મેં સોના પર હાયડ્રોજનના છૂટાછવાયા માટે બતાવ્યું કે તમને કોઈ બમ્પ દેખાતો નથી તે ખૂબ જ સરળ રીતે નીચેનું કાર્ય છે અને

તેથી તેમાંથી આપણે નિષ્કર્ષ પર આવી શકીએ કે જો મારા હકારાત્મક ચાર્જનું ચોક્કસ વિતરણ હોય તો તે તેના કદની તુલનામાં ખૂબ જ નાનું છે.

અણુ જે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પરિણામ છે આ એક દૃષ્ટાંતરૂપ પરિણામ છે પરંતુ વાસ્તવમાં મારી પાસે ગીગર અને મંગળમાંથી એક પરિણામ આવે છે પછી ગીગર એ nd માર્સડેન એ વિદ્યાર્થીઓ હતા કે જેઓ રધરફર્ડના વિદ્યાર્થીઓ હતા તેઓએ ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક રધરફર્ડ પરિણામોનું ફિટિંગ કર્યું જેથી વર્તુળો પ્રાયોગિક બિંદુઓ છે ઠીક છે આ આલ્ફા કણોની વિખરાયેલી સંખ્યા છે જેને તે હવે જોવા જઈ રહ્યો છે કહેવાતા રધરફર્ડ ફોર્મ્યુલા એ સૈદ્ધાંતિક અભિવ્યક્તિ છે.

એમ ધારી રહ્યા છીએ કે તમામ ચાર્જ એક બિંદુ પર કેન્દ્રિત છે અને તમે જોશો કે પ્રાયોગિક સંખ્યાઓ સંપૂર્ણ કરારમાં છે તમને ભાગ્યે જ કોઈ તફાવત દેખાય છે તેઓ સૈદ્ધાંતિક વળાંક સાથે સંપૂર્ણ સંમત છે એટલે કે જો મારો ચાર્જ ચોક્કસ વોલ્યુમ પર વિતરિત કરવામાં આવે તો વાસ્તવમાં તે અણુના કદનો એક નાનો નાનો અપૂર્ણાંક હોવો જોઈએ જો તમે અનુમાન કરો છો કે જે અંતર પર મારો ઘન ચાર્જ વિતરિત થાય છે તે અંતર અણુના કદ કરતાં 10 000 ગણું નાનું છે , આ બીજા પ્રથમનું સૌથી મહત્વપૂર્ણ પરિણામ છે.

પ્રયોગ

તેથી મારો કહેવાનો મતલબ એ છે કે સાવચેતીપૂર્વક વિગતવાર જથ્થાત્મક પૃથ્થકરણ એ આંતરમાં ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પરિબળ છે આ

પરિણામોની પૂર્વસંઘ્યાએ આપણે ફક્ત ગુણાત્મક તર્ક દ્વારા આગળ વધી શકતા નથી

તેથી આ સમયે તમે આ સૂત્ર કેવી રીતે મેળવવું તે જાણતા ન હોવા છતાં, તમારે જાણવું જોઈએ કે સ્પર્શકો અને તેના વિદ્યાર્થીઓ ગીગર અને માર્સ પછી તેઓએ નિષ્કર્ષ કાઢતા પહેલા એકદમ સચોટ અને સાવચેતીપૂર્વક વિશ્લેષણ કર્યું હતું .

કે સકારાત્મક ચાર્જ ખૂબ નાના પ્રદેશમાં કેન્દ્રિત છે હીક છે કુદરતી પરિણામ શું છે કુદરતી પરિણામ એ ગ્રહોનું મોડેલ છે

તેથી ચાલો આપણે અણુ પર પાછા જઈએ જે આપણે વેરવિખેર જોઈ રહ્યા છીએ

તેથી આપણે શું કહીએ છીએ કે મારા અણુ પાસે છે ચાલો આપણે કહીએ કે એક ઍંગસ્ટ્રોમ એક ઍંગસ્ટ્રોમ 10 થી માઈનસ 8 સેન્ટિમીટરની શક્તિ છે જે 10 થી માઈનસ 10 મીટર અથવા 0.

1 નેનોમીટરની શક્તિ છે જે મારી પાસે છે તે ઍંગસ્ટ્રોમના કદનું છે જે મારી પાસે છે અને હવે હું કહું છું કે આ અણુનું કદ છે હવે હું કહું છું કે તમામ હકારાત્મક ચાર્જ અહીં ખૂબ જ નાના પ્રદેશમાં બેઠેલા છે અને આ કદાય 10 થી માઈનસ 13 c ની શક્તિ જેવું કંઈક છે.

એન્ટીમીટર અથવા એક ફેમટોમીટર 10 થી માઈનસ 15 ની શક્તિને ફેમટોમીટર કહેવામાં આવે છે જે તે બેહું છે અને આપણે જાણીએ છીએ કે અણુમાં આપણી પાસે અલગ-અલગ સંખ્યામાં ચાર્જ હોય છે અને કુલ હકારાત્મક ચાર્જ કુલ નકારાત્મક ચાર્જ સમાન હોય છે તે ઇલેક્ટ્રોન બળ છે.

હકારાત્મક ચાર્જ અને નકારાત્મક ચાર્જ વચ્ચે અલબત્ત આકર્ષક છે

તેથી આપણે શું કરીએ આપણે પાછા જઈએ અને ન્યુટોનિયન પરિણામ પર આવીએ અને આપણી પાસે જે છે તે અનિવાર્યપણે એક ગ્રહનું મોડેલ છે જો આ ભ્રમણકક્ષાઓ બંધાયેલ હોય તો આ કદાય આ ચિત્રની જેમ ભ્રમણકક્ષામાં ફરે છે અથવા આ કાર્ટન અલબત્ત વધુ તાજેતરના દિવસોમાં બનાવવામાં આવ્યું છે જ્યારે આપણે જાણીએ છીએ કે હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણમાં પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનનો સમાવેશ થાય છે પણ આ શોધો જેમના દ્વારા કરવામાં આવી હતી તે સ્પર્શકો યેડવિકના વિદ્યાર્થી દ્વારા કરવામાં આવી હતી અને જાણવા મળ્યું હતું કે ન્યુટ્રોન પ્રોટોન પહેલેથી જ જાણીતા છે.

કેથોડ ક્રિસ્પો તે છે જે આપણી પાસે છે અને આપણે કલ્પના કરીએ છીએ કે આપણા ઇલેક્ટ્રોન જે આ લાલ કોસ દ્વારા સૂચિત છે તે બધા ભ્રમણકક્ષામાં ફરતા હોય છે આ જ્ઞાનકોશ બ્રિટાનીકામાંથી છે , અલબત્ત આ ખૂબ જ યોજનાકીય છે તમારે એમ ન માનવું જોઈએ કે ચોક્કસ ભ્રમણકક્ષા દીઠ બે ઇલેક્ટ્રોન છે અથવા તમારે આ ચોક્કસ બિંદુએ એમ ન માનવું જોઈએ કે બધી ભ્રમણકક્ષાઓ ગોળાકાર છે કારણ કે જ્યારે અમે ચર્ચા કરી હતી અથવા જ્યારે તમે કેપ્લરના નિયમોનો અભ્યાસ કર્યો ત્યારે કેપ્લરે શું કર્યું? અમને કહો કેપ્લરે અમને કહ્યું હતું કે ગ્રહોની ગતિ બધી લંબગોળ હોય છે કેટલીકવાર તે ગોળાકાર બની શકે છે

તેથી અહીં પણ આપણી પાસે જે પાઠ છે તે એ છે કે ભ્રમણકક્ષાઓ લંબગોળ છે અને તેમની ઉપર ઇલેક્ટ્રોન વિતરિત છે અને આકર્ષણનું કેન્દ્ર બળનું કેન્દ્ર હકારાત્મક ચાર્જ છે.

ખૂબ જ નાના પ્રદેશમાં છે આ ચિત્ર અલબત્ત માપવા માટે નથી ત્યાં ફરજિયાત ચેતવણી છે કારણ કે આનાથી એવું લાગે છે કે મારા પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન અવકાશમાં એક મોટા પ્રદેશ પર કબજો કરી રહ્યા છે જે યોગ્ય નથી કારણ કે અમે તમને કહ્યું તે ખૂબ જ છે.

નાની સંખ્યા હીક છે

તેથી આ એક હોલમાર્ક હતો અને આ સમયે તમે જુઓ છો કે આપણે બધા ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર પ્લાન્ક હાઇપો વિશે સંપૂર્ણપણે ભૂલી ગયા છીએ થીસીસ ડીપ બ્રોલી તરંગો બધું હું અયાનક શરૂ કરું છું તે વિશે ઇલેક્ટ્રોન અને તરંગ જેવા વર્તનને જોઈને પદાર્થના અંતિમ મૂળભૂત ઘટકો શું છે તે વિશે તમને પ્રોત્સાહિત કરવાનું શરૂ કર્યું, પરંતુ વાસ્તવમાં આપણે જે કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે તદ્દન બંધાયેલ છે.

ક્વોન્ટમના વિચાર સાથે અને તે એટલા માટે છે કારણ કે જો તમે કલ્પના કરો છો કે તમામ ઇલેક્ટ્રોન ગોળ અથવા વિદ્યુત ભ્રમણકક્ષામાં જઈ રહ્યા છે તે ગ્રહોનું મોડેલ ચરબીના વિખેરવાના પરિણામો સાથે સુસંગત હોઈ શકે છે તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સિદ્ધાંતના અન્ય પાસાઓ સાથે સુસંગત નથી

તેથી શું? આપણે હવે પાછા જવું પડશે અને પોતાને પૂછવું પડશે કે આપણે મેક્સવેલના સમીકરણો અથવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરીમાંથી શું જાણીએ છીએ

તેથી હું તેને ખૂબ જ ગુણાત્મક રીતે સારાંશ આપવા જઈ રહ્યો છું

તેથી પ્રથમ નિવેદન એ છે કે બાકીના સમયે ચાર્જ શું કરે છે તે ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જેથી તમે કરી શકો સિંગલ પોઇન્ટ ચાર્જનો વિચાર કરો જેથી હવે જો ચેઇન ચાર્જ ચાલતો હોય તો તે એક ઓવર r ચોરસ ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરશે ha વેગ v માત્ર તે વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરશે જ નહીં તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર પણ ઉત્પન્ન કરશે કારણ કે મૂવિંગ ચાર્જ એ વર્તમાનની રચના કરે છે જે આપણી પાસે છે

તેથી તે ઇલેક્ટ્રિક અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે આ ઇલેક્ટ્રિક અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે તે ઓપરેટિવનું ઉત્પાદન કરે છે .

અહીં શબ્દ છે કે આ યુનિફોર્મ છે જેનો અર્થ કોઈ પ્રવેગ નથી

તેથી હવે આપણે જે પ્રશ્ન પૂછવા જઈ રહ્યા છીએ તે છે કે જો હું ચાર્જ થયેલ કણ લઉં અને તે વેગ આપવાનું શરૂ કરું તો શું થાય છે

તેથી આ પ્રવેગ રેખીય હોઈ શકે છે અથવા તે વર્તુળમાં જઈ શકે છે અથવા તે હોઈ શકે છે વિષમ હોવો, ચાર્જ કણ અન્યથા ઉપર અને નીચે ઓસીલેટીંગ થઈ શકે છે અને

તેથી આગળ અને

તેથી વધુ સ્પષ્ટ છે કે જ્યારે કણ ગતિશીલ હોય ત્યારે કદાય એક કે બે ક્ષણો સિવાય તેની પાસે વેગ પણ હોય છે

તેથી તમારે e અને b ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરવું જોઈએ પરંતુ હવે એક તફાવત છે કે તે એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું ઇલેક્ટ્રિક અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગને અનુરૂપ છે

તેથી ઇલેક્ટ્રીસી પરના તમારા પ્રકરણમાં ty મેગ્નેટિઝમ અને ઓપ્ટિક્સ તમારા ધોરણ 12 ncert પુસ્તકમાં તમે લોકોએ અભ્યાસ કર્યો છે

અથવા શીખ્યા છે કે આપણે જેને પ્રકાશ તરીકે ઓળખીએ છીએ તે એક ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ સિવાય બીજું કંઈ નથી તેથી શું થઈ રહ્યું છે જો કોઈ તરંગ કોઈ દિશામાં પ્રસારે છે તો મારું વિદ્યુત ક્ષેત્ર એક દિશા અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર હશે.

બીજી દિશામાં હશે અને d કોસ b એ પ્રચારની દિશા હશે

તેથી તમે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રના રેખીય ધ્રુવીકરણની ધ્રુવીકરણ દિશા વિશે ઘણું શીખ્યા છો અને તેથી આગળ તે તમે શીખ્યા છો

તેથી મૂળભૂત રીતે શું થઈ રહ્યું છે ભૌતિક રીત એ છે કે જ્યારે તમે કોઈ કણને વેગ આપવા માંગતા હોવ ત્યારે તમે ઊર્જા પંપ કરવાનું શરૂ કરો છો અને જ્યારે તમે ઊર્જા પંપ કરવાનું શરૂ કરો છો ત્યારે તેના કણના ભાગની ઊર્જા વધે છે અને તે મુક્ત થઈ જાય છે અને તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન બની જાય છે.

એવું થઈ રહ્યું છે કે જો કોઈ કણ વેગ આપે છે તો તે રેડિયેશન પણ ઉત્સર્જિત કરવાનું શરૂ કરે છે, અલબત્ત, કણને વેગ આપવા માટે તમારે ઊર્જા પંપ કરવાની જરૂર નથી.

ઉદાહરણ તરીકે, જો ચંદ્ર પૃથ્વીની આસપાસ ફરે છે, પૃથ્વી સૂર્યની આસપાસ ફરે છે, તો કોઈ પણ ઊર્જા સખાય કરતું નથી, પરંતુ તે ગતિશીલ છે કારણ કે તે ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષામાં છે અને હકીકત એ છે કે પ્રવેગક કણો રેડિયેશન ઉત્સર્જન કરે છે તે તમામ પ્રકારના પ્રવેગ માટે માન્ય છે.

તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ બાબત છે અને તે મેક્સવેલની થિયરી ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરીનું અવિરોધી પરિણામ છે જે તમે વાંચ્યું છે અને હવે તમે જોશો કે જો તમે આ ચિત્રને જોશો તો બાહ્ય ઇલેક્ટ્રોન એક ભ્રમણકક્ષામાં જાય છે અને આંતરિક ઇલેક્ટ્રોન બીજી ભ્રમણકક્ષામાં જાય છે.

mv દ્વારા આપવામાં આવેલ તમામ પ્રવેગ r દ્વારા વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે

તેથી શું થવું જોઈએ ઉદાહરણ તરીકે બાહ્ય ઇલેક્ટ્રોન ધીમે ધીમે આ ભ્રમણકક્ષામાં ઊર્જા ગુમાવવી જોઈએ અને ધીમે ધીમે ઊર્જા ગુમાવવી જોઈએ આ ભ્રમણકક્ષામાં આવવું જોઈએ અને

તેથી આગળ અને છેવટે બધા ઇલેક્ટ્રોન તેમની ઊર્જા ગુમાવે ત્યાં સુધી પોઝિટિવ ચાર્જ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન ન્યુક્લિયસની અંદર પતન થાય છે જે થવું જોઈએ

તેથી બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો આપણને ગંભીર સમસ્યા છે em સ્થિરતાની કલ્પના સાથે

તેથી આપણે શું કહીએ છીએ

તેથી શરૂઆતમાં કણો આ ભ્રમણકક્ષામાં હતા હું બતાવવા જઈ રહ્યો છું કે સૈદ્ધાંતિક રીતે ઉપલબ્ધ અન્ય શબ્દોમાં જો તમે પૂરતા લાંબા સમય સુધી રાહ જુઓ તો અણુનું કદ એટમનું કદ હોવું જોઈએ.

સકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ કે જે આપણે જાણીએ છીએ કે 10 થી માઈનસ 15 મીટરની શક્તિ જેવો છે, અહીં મોટો પ્રશ્ન એ છે કે કણ સતત ધીમી પડીને ન્યુક્લિયસમાં પડવાનો સમય માપ શું છે

જો તે ક્રમમાં હોય તો આપણે તે પ્રશ્નનો જવાબ આપવો પડશે.

બ્રહ્માંડની ઉંમર વિશે અમે કહીશું કે તમે ધ્યાન આપી શકતા નથી કે તે ભાગ્યે જ ઉત્સર્જન કરે છે પરંતુ મેક્સવેલના સમીકરણો પણ તમને જણાવે છે કે સમયના માપ શું છે અને આ સમયના માપદંડો બધા નેનો સેકન્ડ 10 થી માઈનસ 9 સેકન્ડની શક્તિના છે પરંતુ આપણે જાણીએ છીએ કે આપણું બ્રહ્માંડ બિગ બેંગ થિયરી મુજબ 10 થી 12 અથવા 14 સેકન્ડની શક્તિ માટે ત્યાં છે અને આપણી પૃથ્વી ત્યાં એક અબજ વર્ષથી 10 થી 9 વર્ષની શક્તિથી છે અને

તેથી આગળ અને અણુ s ત્યાં છે એટલે કે આ ચિત્રમાં કંઈક ગંભીર રૂપે ખોટું છે હવે તમે જોઈ શકો છો કે આપણે ફરીથી કંઈકના વિરોધાભાસના કોસરોડસ પર છીએ જે આપણે શાસ્ત્રીય કાયદાઓ સાથે અવલોકન કરીએ છીએ, ટીબળમાં તેણે જે અવલોકન કર્યું તેની સાથે શાસ્ત્રીય કાયદા સાથે વિરોધાભાસ જોયો

તેથી તેણે રજિસ્ટર આપ્યું તેણે ફોટોનના ક્વોન્ટમના અસ્તિત્વનું અનુમાન કર્યું કારણ કે તે બ્લેક બોડી રેડિયેશનને સમજી શક્યો ન હતો આઈન્સ્ટાઈને ક્વેશ ઓફ ઉલ પરિણામ જોયું અને ક્વેશ ઓફ કન્સલ્ટન્સી શાસ્ત્રીય થિયરી વેવ થિયરી ઉદાહરણ તરીકે ફોટોઇલેક્ટ્રીક ઈફેક્ટમાં જોઈ હતી

તેથી તેણે આ ખ્યાલનો ઉપયોગ કર્યો ફોટોન ઊર્જાના જથ્થાને ફરીથી તમે અણુમાં જુઓ છો કે આપણે મેક્સવેલના પરિણામ સાથે સંઘર્ષ શોધી રહ્યા છીએ

તેથી દરેક બિંદુએ આપણે ક્લાસિકલ તરંગની વિભાવના અને ચાર્જ થયેલા કણમાંથી રેડિયેશન સાથે સંઘર્ષ શોધી રહ્યા છીએ

તેથી કદાચ અહીં પણ પ્લાન્ક પૂર્વધારણા અથવા ક્વોન્ટમ ધારણા મહત્વની ભૂમિકા ભજવે છે અને આ તે છે જ્યાં બોહર ચિત્રમાં આવે છે અને તેણે જે કર્યું તે કેટલાકમાં લાવવા માટે હતું.

આઈન્સ્ટાઈન અને પ્લાન્કના વિચારો અને રુધરફોર્ડના પરિણામોને સમજવાનો પ્રયાસ કરો હવે એ કહેવું એક વાત છે કે ચાર્જ કણ વિકિરણ કરે છે તે માટે સારા પુરાવા જોવા એ બીજી વાત છે કે કમનસીબે આજે આપણી પાસે લેબોરેટરી સ્કેલથી શરૂ કરીને મોટા પુરાવા છે.

ખગોળશાસ્ત્રીય સ્કેલ

તેથી ચાલો હું તમને કેટલાક ચિત્રો બતાવું ઉદાહરણ તરીકે આ સિંક્રોટ્રોનમાંથી રેડિયેશન છે

તેથી સિંક્રોટ્રોન શું છે તમે એક મોટું ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરો છો અને તમે ઇલેક્ટ્રોનને પ્રવેશવા દો છો અને ઇલેક્ટ્રોન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં જમીન અને ગોળ ફરતું રહે છે પરંતુ અમુક બિંદુએ તે એક ટ્યુબમાંથી પસાર થાય છે જ્યાં તે ઝડપી બને છે

તેથી તે વધુ ઊર્જા સાથે આવે છે પછી તે ફરીથી નીચે જાય છે તેને એક ક્રિક મળે છે અને

તેથી આગળ તેને સિંક્રોટ્રોન કહેવામાં આવે છે કારણ કે તમારે તે સમયગાળાને સુમેળ કરવો પડશે સાપેક્ષતામાં ભ્રમણકક્ષાના સમયગાળા

સાથે વેગ આવે છે તે થોડું જટિલ છે તે વિશે વાંધો નહીં પરંતુ જો તમે માનતા હોવ તો મેક્સવેલના સમીકરણના મેક્સવેલ પરિણામોનો અર્થ મારો ચાર્જ સતત વેગ આપી રહ્યો છે

તેથી તે સતત વિકિરણ પણ થવો જોઈએ

તેથી આ આંકડો તમને ઉત્સર્જિત ફોટોનની ઊર્જા અને તેમની સંખ્યા એકમ સામે સંખ્યા ઘનતા બતાવે છે આ એક સિંક્રોટ્રોન પરિણામોમાંથી વેવામાં આવેલ આકૃતિ કેક છે જેથી તમે તેને ખરેખર જોઈ શકો.

દૃશ્યમાન પ્રદેશમાં, અલબત્ત, આ **grob** શ્રેણીમાં ખૂબ જ ઉચ્ચ ઊર્જામાં છે તે બરાબર છે કે તમે જુઓ છો કે રેડિયેશન સંપૂર્ણ સ્પેક્ટ્રમ પર ઉત્સર્જિત થાય છે તે બરાબર છે કે તેનું રેડિયેશન સંપૂર્ણ સ્પેક્ટ્રમ પર ઉત્સર્જિત થાય છે તેનો અર્થ એ છે કે તે ખૂબ જ સારો પુરાવો છે હકીકત એ છે કે પ્રવેગક ચાર્જ કણો વિકિરણ કરે છે તે એક કોસ્મોલોજિકલ એસ્ટ્રોફિઝિકલ ઓબ્જેક્ટમાંથી આવતો અન્ય વળાંક છે જેને એક્ટિવ ગેલેક્ટિક ન્યુક્લી કહેવાય છે એક્ટિવ ગેલેક્ટિક ન્યુક્લી ખૂબ મોટા ચુંબકીય ક્ષેત્રને ટેકો આપે છે જેમાં ચાર્જ થયેલા કણો પ્રવેગિત થવા લાગે છે અને તેઓ કિરણોત્સર્ગ ઉત્સર્જન કરવાનું શરૂ કરે છે જેથી તમે આ જુઓ વિવિધ તરંગલંબાઇઓ સામે રેડિયેશનની તીવ્રતા છે તેથી આ લાક્ષણિકતા છે સિંક્રોટ્રોન ઉત્સર્જન જે બતાવવામાં આવે છે તે પછી અલબત્ત બીજી ઘણી બધી વસ્તુઓ થાય છે પરંતુ વધુ મહત્વની બાબત એ છે કે તમે જુઓ છો કે તે રેડિયો ક્ષેત્રમાં શરૂ થાય છે અને તે ઇન્ફ્રારેડ અને દૃશ્યમાન પર લગભગ સરહદો પર આવે છે અને અલબત્ત તે પછી ચાલુ રહેશે.

તે અન્ય પ્રક્રિયાઓનો સિંક્રોટ્રોન નથી જે ટેકઓવર કરે છે પરંતુ તેમ છતાં ત્યાં પ્રવેગ છે તે દૃશ્યમાન પ્રદેશમાં જાય છે પછી તે અલ્ટ્રાવાયોલેટમાં જાય છે જે વાયોલેટની બહાર છે અને પછી તે એક્સ-રે પ્રદેશમાં જાય છે

તેથી આ અવલોકન કરવામાં આવ્યું છે.

અને

મેક્સવેલના સમીકરણના પરિણામો સાથે સંપૂર્ણ રીતે સહસંબંધિત છે

તેથી આ બીજું એક વિશિષ્ટ ઉદાહરણ છે અને અહીં વાસ્તવમાં અવકાશમાં એક દૃશ્યમાન ચિત્ર છે જ્યાં આવા સક્રિય ગેલેક્ટીક ન્યુક્લિયસને કારણે જેટ આવી રહ્યું છે, પછી ભલે તે તમારા પ્રવેગકમાં લેબ હોય કે પછી તે શું બાહ્ય અવકાશમાં કોસ્મિક એક્સિલરેટર્સ મેક્સવેલના સમીકરણો ખૂબ જ સારી રીતે સ્થાપિત છે

તેથી આપણે પોતાને પૂછવું પડશે કે અણુના કિસ્સામાં શું થઈ રહ્યું છે એવું કેમ છે કે મારો અણુ ક્ષીણ થઈ રહ્યો નથી કેમ મારા ઇલેક્ટ્રોન સકારાત્મક ચાર્જમાં તૂટી રહ્યા નથી

તેથી તમે જુઓ છો તેમ છતાં તમે તેને જોઈ શકો છો અમે સતત મુશ્કેલીમાં છીએ પ્લમ પુડિંગ મોડેલ સૌ પ્રથમ નકારી કાઢવામાં આવ્યું હતું, ભલે તે ત્યાં હોય તો પણ તે છે.

ઇલેક્ટ્રોસ્ટેટિક્સમાંથી આવી સિસ્ટમની સ્થિરતા સમજાવવી મુશ્કેલ છે રુઝરફોર્ડ તમને કહે છે કે તે પ્લમ પુડિંગ મોડેલ નથી કદાચ તે ગ્રહોનું મોડેલ છે પરંતુ તે શાસ્ત્રીય નિયમનો વિરોધાભાસ કરે છે કે ચાર્જ કરેલા કણોને વેગ આપવો જોઈએ તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પ્રશ્ન છે

તેથી જ્યારે આપણે જે અવલોકન કરવામાં આવે છે અને જે અનુમાન કરવામાં આવે છે તે વચ્ચેની વિસંગતતા વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ, જ્યારે અણુ 10 થી 12ની શક્તિથી 9 સેકન્ડ સુધી જીવે છે જ્યારે અણુ 10 થી 12ની શક્તિ અથવા 10 થી 14ની શક્તિ સુધી જીવે છે તેથી ત્યાં વિસંગતતા છે.

10 ના ક્રમમાં 20 ની શક્તિનો અર્થ એ છે કે ત્યાં કંઈક અસાધારણ આમૂલ છે જે થઈ રહ્યું છે અને તે તે છે જ્યાં ફરીથી ક્વોન્ટમ પૂર્વધારણા ખૂબ જ ઇમ છે મહત્વપૂર્ણ

તેથી આ કંઈક છે જે આપણે હવે યાદ રાખવાની જરૂર છે શું તેનો અર્થ એ છે કે પરમાણુ બિલકુલ વિકિરણ કરતું નથી અમે એવું નથી કહ્યું કે અમે ફક્ત કહ્યું કે અણુ સ્થિર છે તે જ અમે કહ્યું છે જો કે હું હંમેશા અણુને ઉત્તેજિત કરી શકું છું કેવી રીતે હું એક અણુમાંથી બહાર નીકળું છું ઉદાહરણ તરીકે જો હું કોઈ સામગ્રીને સારી રીતે ગરમ કરું તો મારા ઇલેક્ટ્રોન ફોટોઇલેક્ટ્રીક અસરમાં છટકી જશે શું થાય છે કે રેડિયેશન આવે છે અને અણુને અથડાવે છે અને ઇલેક્ટ્રોન છટકી જશે

તેથી જો તમે ક્લાસિકલ પિક્ચર પર પાછા જાઓ તો ચાલો આપણે ક્લાસિકલ પિક્ચર પર પાછા જઈએ.

તમે કલ્પના કરી શકો છો કે અહીં આ ન્યુક્લિયસ છે અને ત્યાં એક ઇલેક્ટ્રોન છે ત્યાં એક ઇલેક્ટ્રોન છે ચાલો આપણે કહીએ કે હવે શું થવાનું છે તે એ છે કે ઇલેક્ટ્રોન આ ચોક્કસ ભ્રમણકક્ષામાં હોઈ શકે છે હું ઊર્જા સંખ્યા કરી શકું છું અને ઇલેક્ટ્રોન આ ભ્રમણકક્ષામાં જઈ શકે છે હવે જે થઈ શકે છે તે શું થશે તે એ છે કે અલબત્ત શાસ્ત્રીય રીતે કહીએ તો આ બે ભ્રમણકક્ષાની વચ્ચે બધી ભ્રમણકક્ષાઓને મંજૂરી છે

તેથી તે કેટલી ઊર્જા સંખ્યા કરશે તેના પર નિર્ભર છે કે તે હવે ભ્રમણકક્ષામાં જશે અને બેસશે.

મને એવું કંઈ કહેતું નથી કે ઉચ્ચ ભ્રમણકક્ષામાં ઉત્તેજિત અવસ્થામાં ઇલેક્ટ્રોન જમીનની અવસ્થામાં ન આવવું જોઈએ

તેથી આ લઘુત્તમ ઊર્જા છે ચાલો આપણે કહીએ કે જ્યારે હું અણુની સ્થિરતા વિશે વાત કરું ત્યારે મારો મતલબ એ છે કે ત્યાં ન્યૂનતમ ઊર્જા છે અણુની ઊર્જા અવસ્થા અને તે પછી મારો અણુ ઇલેક્ટ્રોન દ્વારા વધુ નીચે નહીં આવે પરંતુ જો તે ઉત્તેજિત અવસ્થા હોય તો તે અહીં જઈ શકે છે તે અહીં જઈ શકે છે આ એક ભ્રમણકક્ષા છે આ બીજી ભ્રમણકક્ષા છે આ ફેલો હંમેશા કેવી રીતે આવી શકે છે જ્યારે તેઓ અહીં આવશે ત્યારે શું તેઓ આવે છે શાસ્ત્રીય સિદ્ધાંત તમને કહેશે કે તેઓએ સતત કિરણોત્સર્ગનું ઉત્સર્જન કરવું જોઈએ

તેથી મને પાછલા ચિત્ર પર પાછા જવા દો અગાઉના ચિત્રમાં તમે જુઓ છો કે રેડિયેશન સતત ઉત્સર્જિત થાય છે અથવા આ પીચને જુઓ રેડિયેશન સંપૂર્ણપણે સતત મર્યાદિત છે

તેથી ત્યાં બે પાસાઓ છે એક સ્થિરતા અને બીજું વિકિરણની પ્રકૃતિ છે જે ઉત્સર્જિત થાય છે જ્યારે અણુ ઉત્તેજિત થાય છે ત્યારે તેને ઉચ્ચ ભ્રમણકક્ષામાં મોકલવામાં આવે છે જે આપણે જોઈ રહ્યા છીએ અને સ્પેક્ટ્રો નક્વકારો કે જેઓ માત્ર પૃથ્વી પર જ નહીં, સૂર્યમાં પણ તે બાબત

માટે અણુઓનો અભ્યાસ કરી રહ્યા છે તેઓ ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક શોધી કાઢે છે કે ઉત્સર્જિત કિરણોત્સર્ગ સતત નથી પરંતુ તે અલગ રેખાઓમાં આવે છે માત્ર અમુક તરંગલંબાઇઓને મંજૂરી છે

તેથી તમારા અભ્યાસક્રમમાં તમે ઘણું શીખી શકશો.

લીમેન શ્રેણી બોમ્બર શ્રેણી કૌસ શ્રેણીના નામો અને પછી તમારી પાસે લંડોળ શ્રેણી છે અને પછી તમારી પાસે કેટલીક અન્ય શ્રેણી છે તે યાલુ રહે છે અને આગળ વધે છે અને અહીં એક ઉદાહરણ છે જેને લીમેન શ્રેણી કહેવામાં આવે છે જેથી તમે જુઓ કે તે તરંગલંબાઇથી શરૂ થાય છે તેથી વાસ્તવમાં આપણે સૌથી મોટી તરંગલંબાઇ લગભગ 1200 થી શરૂ કરવી જોઈએ આ એંગસ્ટ્રોમ 1200 એંગસ્ટ્રોમ્સ હોવી જોઈએ અને 900 વખત સુધી જાય છે તે જ આપણે લીમેન શ્રેણીના કિસ્સામાં જોઈએ છીએ ત્યાં વધુ વર્ગીકરણ છે નવ સિત્તેર બે દસ છવીસ બાર સોળ વગેરે વગેરે વગેરે વિશે કોઈ વાંધો નહીં

તેથી આ પ્રદેશમાં તમારી પાસે લીમેન શ્રેણી તરીકે ઓળખાતી વસ્તુ છે અમે એક મિનિટમાં તેના પર આવીશું ઠીક છે હવે બીજી શ્રેણી છે જેને કહેવાય છે બોમ્બર સીરીઝ એ છે કે ઓકે લીમેન સીરીઝ એ દૃશ્યક્ષમ ક્ષેત્રમાં બિલકુલ નથી

પરંતુ બોમ્બર શ્રેણી દૃશ્યમાન પ્રદેશમાં છે કારણ કે તમે લાલ જુઓ છો તમે વાદળી જુઓ છો તમે વાયોલેટ જુઓ છો તે બરાબર છે કે અહીં તરંગલંબાઇ ઘટી રહી છે કારણ કે હું બીજી દિશામાં ચાર જઈ છું શૂન્ય એક સાત કદાચ આનાથી લગભગ પહેલાથી જ દૂર છે પછી તમે અન્ય પ્રદેશોમાં જાઓ આ બધા વાદળી પ્રદેશ છે વાયોલેટ પછી તમને આવશ્યકપણે અલ્ટ્રાવાયોલેટ મળે છે

તેથી જો હું પાછો જાઉં અને લીમેન શ્રેણીને ફરીથી જોઉં તો તરંગલંબાઇ ખૂબ જ નાની છે

તેથી તે બધું જ છે અલ્ટ્રાવાયોલેટ અથવા એક્સ-રે પ્રદેશમાં જ્યારે અહીં તરંગલંબાઇ મોટી હોય છે અને તે જ તમે જુઓ છો અને ત્યાં તમે જુઓ છો કે તેમની વચ્ચે એક ખૂબ જ વિલક્ષણ અંતર છે જે તમે જુઓ છો કે આ બંને વચ્ચે શું અંતર છે તે ખૂબ જ મોટું અંતર છે.

તે નાનું છે તે તેનાથી પણ નાનું છે તે તેનાથી પણ નાનું છે

તેથી અંતર નાનું અને નાનું બને છે કારણ કે તમે વધતી તરંગલંબાઇની દિશામાં આગળ વધો છો હવે મને ઘટતી તરંગલંબાઇ અથવા વધારો જોવા દો g તરંગલંબાઇ ઘટતી તરંગલંબાઇ અને અહીં પણ આ જ વસ્તુ છે ઠીક છે

તેથી તમે 1250 ની તરંગલંબાઇથી પ્રારંભ કરી રહ્યા છો કારણ કે તમે તેને ઘટાડતા રહો છો તે તે છે જે આપણે કરી રહ્યા છીએ સીધા આ દિશામાં આવે છે અંતર નાની અને નાનું થાય છે.

તમામ પ્રકારની શ્રેણીનું એકીકૃત ચિત્ર બરાબર છે

તેથી તમે જુઓ છો કે ત્યાં ખૂબ જ સરસ જૂથો છે અને ત્યાં બહુ ઓછા ઓવરલેપ છે જે સૌથી મહત્વની બાબત છે કે આ બધા હાઇડ્રોજન અણુ માટે છે

તેથી અહીં તમારી લીમેન શ્રેણી છે જેથી તમે અલ્ટ્રાવાયોલેટ જુઓ આ બિંદુ સુધી વિસ્તરે છે બોમ્બર શ્રેણી દૃશ્યમાન પ્રદેશમાં શરૂ થાય છે અને આ બિંદુ સુધી વિસ્તરે છે પછી તમારી પાસે રિટ્ઝ પેશન શ્રેણી કહેવાય છે જે આંશિક રીતે દૃશ્યમાન પ્રદેશ સાથે ઓવરલેપ થાય છે તે લગભગ દૃશ્યમાન પ્રદેશની સરહદ પર છે અને પછી જાય છે અને પછી તમારી પાસે કહેવાતા કૌસ છે અને સંપૂર્ણ છે અને

તેથી આગળ એક વધુ છે અને હકીકત એ છે કે તેમની પાસે કોઈ ઓવરલેપ નથી અને તે સમાન માળખું પણ છે જેમ તમે આગળ વધો છો યોક્કસ દિશા વચ્ચેની જગ્યા નાની અને નાની થતી જાય છે આપણે સમજવું પડશે કે સ્પેક્ટ્રલ ડિસ્ટ્રિબ્યુશન શા માટે અલગ છે અને શા માટે તેઓ આ યોક્કસ રીતે જૂથબદ્ધ છે તે પ્રશ્નનો આપણે જવાબ આપવાનો છે હવે રિડ બર્ક નામના એક સજ્જન છે જેમણે અભ્યાસ કર્યો હતો.

આ ખૂબ જ સાવચેતીભર્યું રીતે અને તેણે એક સુંદર સૂત્ર લાવ્યું અને તે નીચે મુજબ હતું તેણે જોયું કે ઉત્સર્જિત તરંગલંબાઇ સાર્વત્રિક સ્થિરાંક પર 1 ઓવર n 1 ચોરસ માઈનસ 1 ઓવર n 2 ચોરસ પર આધાર રાખે છે, જે આપણે ક્યાં શોધી કાઢ્યું છે.

n 1 n 2 એ પૂર્ણાંકો છે

તેથી કદાચ મારે તેને n_2 ચોરસ ઓછા n_1 ચોરસ તરીકે લખવું જોઈએ જે તમને હવે જાણવા મળ્યું રસપ્રદ વાત એ છે કે જો તમે n_1 બરાબર 1 અને n_2 બરાબર 2 3 વગેરે મૂકો તો આને Lyman કહેવાય છે.

જો હું n 2 ને 1 ની બરાબર મુકું અને n 2 બરાબર લઉં તો માફ કરશો n 1 બરાબર એક અને n બે બરાબર ત્રણ ચાર વગેરે વગેરે આ હકીકતમાં બોમ્બર બની જાય છે કારણ કે તમે n ની કિંમત એક પછી એક બદલતા રહો છો n_{i+1} પછી તમે તેના ઉલ્ટ્રા કૌસને ફટકારશો અને

તેથી આગળ n_y એ એક એવો નંબર છે જેની આપણને કોઈ યાવી નથી અને આને શું કહેવાય છે તેને રીડ પર કોન્સ્ટન્ટ રેડ બાર કોન્સ્ટન્ટ કહેવાય છે અને અલબત્ત જો મારો અણુ રાજ્યમાં બેઠો હોય n એકને અનુરૂપ n એકને અનુરૂપ ભ્રમણકક્ષા મને ખબર નથી તેનો અર્થ શું છે જો મારો અણુ ત્યાં બેઠો હોય તો ત્યાં વધુ ક્ષીણ થતું નથી ત્યાં કોઈ વધુ ઉત્સર્જન નથી જે આપણે શોધીએ છીએ અને આ આપણે સમજવાનું છે

તેથી યાલો આપણે બધા એકત્રિત કરીએ રુથરફોર્ડના સ્કેટરિંગમાંથી આપણે અત્યાર સુધી જે પરિણામો શીખ્યા છે તે એ છે કે અણુ મોટાભાગે ખાલી હોય છે તો આપણે શું કહીએ છીએ અમે કહીએ છીએ કે કેન્દ્રમાં એક સકારાત્મક ચાર્જ ઝેડટીઇ કેન્દ્ર છે અને આપણા ઇલેક્ટ્રોન ભ્રમણકક્ષામાં ફરે છે અને આનું કદ 10 થી માઈનસ 15 મીટરની શક્તિનો ક્રમ છે જ્યારે આ અંતર 10 થી માઈનસ 10 મીટરની શક્તિનો ક્રમ છે તે નિવેદન છે જે આપણે કરી રહ્યા છીએ પરંતુ તે પણ એક સમસ્યા ઉભી કરે છે અને તે છે s મોડલ અવલોકનો સાથે સંમત નથી અન્ય અવલોકનો અન્ય અવલોકનો નંબર શું છે સ્પેક્ટ્રલ રેખાઓ રેડિયેશનના સ્પેક્ટ્રા અલગ છે જેમ આપણે જોયું છે પરંતુ શાસ્ત્રીય સિદ્ધાંત અનુમાન કરે છે કે તે સતત હોવું જોઈએ

તેથી તે સતત નથી તે સતત નથી પણ વધુ મહત્વપૂર્ણ અને અદભૂત રીતે આપણે જે અણુઓ જોઈ રહ્યા છીએ તે બધા સ્થિર છે જ્યારે શાસ્ત્રીય ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરી આગાહી કરશે કે લગભગ 10 થી માઈનસ 9 સેકન્ડના સમયાવાનામાં ઇલેક્ટ્રોન તૂટી ગયા હોવા જોઈએ અને

ન્યુક્લિયસ ઇલેક્ટ્રોન તૂટી પડતા નથી તો તેનો અર્થ શું છે? એટલે કે ત્યાં સૌથી નીચી ભ્રમણકક્ષા હોવી જોઈએ જે સ્થિર હોય પ્રયોગો સૌથી નીચી ભ્રમણકક્ષાના અસ્તિત્વની આગાહી કરે છે અને સૌથી નીચી ભ્રમણકક્ષા જે સ્થિર હોવી જોઈએ, પરંતુ શાસ્ત્રીય વિદ્યુતચુંબકીય સિદ્ધાંત દ્વારા આની મંજૂરી નથી કારણ કે શાસ્ત્રીય વિદ્યુતચુંબકીય સિદ્ધાંત મને કહે છે કે જ્યારે પણ પ્રવેગ થાય છે ત્યારે ત્યાં રેડિયેશન હોવું જોઈએ.

અને રક્ષણ આપતો કોઈ જાણીતો કાયદો નથી એક અણુ

તેથી આપણી પાસે બે કાર્યો છે બે કાર્યો સ્થિરતાને સમજવા માટે અલગ સ્પેક્ટ્રમને સમજે છે અને આ બંને સમસ્યાઓનો ઉકેલ બોહર દ્વારા એક જ શોટમાં આપવામાં આવ્યો હતો

તેથી આ ઉકેલ આપતાં તેણે એવી ધારણાઓ કરી હતી જે દેખીતી રીતે સ્વ-વિરોધાભાસી હતી અથવા ચોક્કસપણે વિરોધાભાસી હતી.

ભૌતિકશાસ્ત્રના જાણીતા નિયમો સાથે

તેથી આ કારણોસર આપણે તેને સિદ્ધાંત તરીકે નથી બોલાવતા પરંતુ અમે તેને એક મોડેલ તરીકે કહીએ છીએ અને આજે આ બધી વસ્તુઓની ઘટનાઓ અથવા આ તમામ વિકાસને વિશ્વ ક્વોન્ટમ થિયરી તરીકે ડબ કરવામાં આવે છે, વાસ્તવિક ક્વોન્ટમ થિયરી સ્કોડિંગરે તેના લખ્યા પછી જ શરૂ થઈ હતી.

સમીકરણ અને હેઈઝનબર્ગે તેમનો અનિશ્ચિતતાનો સિદ્ધાંત આપ્યો કે જે આપણે યાદ રાખવાની જરૂર છે

તેથી હવે પછીની 10 મિનિટમાં આપણે શું કરીશું અથવા

તેથી મારે બોહર મોડેલનો પરિચય આપવાનો છે, હું સમજાવીશ કે મોડેલ શું છે અને હવે પછીના લેક્ચરમાં હું આ મોડેલના વિગતવાર પરિણામો પર કામ કરીશ તો બોહરે શું ધારણાઓ કરી છે તો ચાલો આપણે બોહર મોડેલ બોહર હવે તેની સાથે શરૂઆત કરીએ પ્લાન્ક અને આઈન્સ્ટાઈન અને પ્લેન્ક અને આઈન્સ્ટાઈનના કામથી ખૂબ પ્રભાવિત થઈને અને આઈન્સ્ટાઈને અનિવાર્યપણે એક નવો ફન્ડામેન્ટલ કોન્સ્ટન્ટ h bar અથવા hh bar is h બાય 2π રજૂ કર્યો હતો, અમે તે પછીના વર્ગમાં જોઈએ અને ચાલો યાદ રાખીએ કે આ સમય સાથે ઊર્જાનું પરિમાણ ધરાવે છે.

આપણા માટે h પાસે કોણીય વેગનું પરિમાણ છે તે આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે જ્યારે પણ આપણે h વિશે વિચારીએ છીએ અત્યાર સુધી આપણે ક્યાં તો ઊર્જા અથવા વેગ વિશે વિચારતા હતા e બરાબર h nu p બરાબર h by λ પરંતુ હવે જો તમે જુઓ પરિમાણીય પૃથ્થકરણમાં આ માત્ર સમયની ઊર્જા જ નહીં પણ કોણીય વેગનું પરિમાણ પણ ધરાવે છે અને આ એવી વસ્તુ છે જેનો બોહરે શોષણ કર્યું છે

તેથી એક બાબત એ છે કે નવા ભૌતિકશાસ્ત્રનું શોષણ કરવું જે કદાચ પ્લાન્કના કોન્સ્ટન્ટના આહવાનથી આવી શકે છે અને બીજી વસ્તુ કે બોહર કર્યું એ વાસ્તવમાં ઘોષણા કરનાર નિયમનું વર્ણન કરવાનું હતું

તેથી જ્યારે હું કહું છું કે હું કોઈ નિયમ શરૂ કરું છું ત્યારે તે ઓર્ડર પસાર કરવા જેવું છે જેનો અર્થ થાય છે કે તે એક તદ્દર્થ ધારણા છે અને બહાર પાડવામાં આવેલ નિયમ તે રેડિયેશન હતો અમારા કિસ્સામાં ઇલેક્ટ્રોન કણોને વેગ આપીને રેડિયેશનનું ઉત્સર્જન પણ નવા

ભૌતિકશાસ્ત્ર દ્વારા સંચાલિત થાય છે, એટલે કે માત્ર મેક્સવેલના સમીકરણો અને ક્લાસિકલ ભ્રમણકક્ષા અણુની પ્રકૃતિને સમજવા માટે પૂરતી નથી

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે આપણને નવા સિદ્ધાંતોની જરૂર છે જે બોર્ડ છે.

પરંતુ બોહરે શાસ્ત્રીય મિકેનિક્સની વિશેષતાઓ જાળવી રાખી હતી જેમ આઈન્સ્ટાઈને શાસ્ત્રીય મિકેનિક્સની વિશેષતાઓ રાખી હતી અને પ્લાન્કે ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સની વિશેષતાઓ રાખી હતી

તેથી બોહર મોડેલને આજે આપણે અર્ધ શાસ્ત્રીય કહીએ છીએ, જેમ કે ફોટોઇલેક્ટ્રીક અસર અથવા ડીપ બ્રોલી તરંગોના પ્રયોગોમાં આપણે શોધો કે સમાન પદાર્થને ક્યારેક તરંગ અથવા કણ દ્વારા સમાન રીતે રજૂ કરી શકાય છે જ્યારે આપણે બોહર મોડેલ જેવા મોડેલની એક ક્ષણ માટે ચર્ચા કરીએ છીએ ત્યારે બીજી ક્ષણે આપણે ક્વોન્ટમનો ઉપયોગ કરીએ છીએ.

કાયદો આપણે અંગૂઠા સાથે સમાધાન કરવાનો પ્રયાસ કરતા નથી અથવા આપણે સમજવાનો પ્રયાસ કરતા નથી કે એક કાયદો કેવી રીતે અથવા ક્યાં ભૂમિકા ભજવવી જોઈએ અને બીજાએ ભૂમિકા ભજવવી જોઈએ નહીં એક ખૂબ જ અગત્યની બાબત છે જે આપણે નથી કરતા કે અમે પ્રયોગો સાથે જે નિયમોની સરખામણી કરીએ છીએ તેની શરૂઆત કરીએ છીએ અને જો તે સંમત થાય તો અમે વધુ સામાન્ય સિદ્ધાંત બનાવવાનો પ્રયાસ કરી શકીએ છીએ જે સૌથી મહત્વની બાબત છે

તેથી બોહર મોડેલ અર્ધ શાસ્ત્રીય સિદ્ધાંત છે

તેથી બોહરે શું કર્યું અને મારે તમને યાદ કરાવવું જોઈએ કે ડી બ્રાઉલીએ જે કર્યું તે વાસ્તવમાં બોર્ડ દ્વારા પ્રેરિત હતું તે કંઈક છે જે આપણે યાદ રાખવાનું છે

તેથી આ એક પ્રકારનો સંક્ષિપ્ત પરિચય છે

તેથી આગામી વ્યાખ્યાનમાં હું તમને બધાને આપીશ બોહર પોસ્ટ્યુલેટ કરે છે અને પછી અમે આવતીકાલે મોડેલની ચર્ચા કરીશું ઠીક છે તમને બાય