

ગુડ મોર્નિંગ

તેથી છેલ્લા લેક્ચરમાં અમે ગ્રેટ રધરફર્ડ સ્ટેટરિંગ પ્રયોગની ખૂબ જ વિગતવાર ચર્ચા કરી હતી અને અમે પરિણામોનું કાળજીપૂર્વક વિશ્લેષણ પણ કર્યું હતું

તેથી અમને જે જાણવા મળ્યું તે એ હતું કે પ્રયોગે ચિત્ર માટે કોઈ પુરાવા આપ્યા નથી.

અણુમાં સકારાત્મક ચાર્જ અણુના જથ્થા પર વિતરિત કરવામાં આવે છે જે મૂળ ચિત્ર હતું લોકો માનતા હતા કે અણુ એક પ્રકારનો નક્કર અર્ધ ઘન છે જેમાં સકારાત્મક ચાર્જ સમાનરૂપે વિતરિત કરવામાં આવે છે અને ઇલેક્ટ્રોન જે ઘણા નાના હોય છે તે એમ્બેડ કરવામાં આવે છે.

તે નક્કર રુથરફોર્ડ પ્રયોગે ખરેખર અમને બતાવ્યું કે આવું ચિત્ર સાચું નથી હકીકતમાં તે અમને એ પણ બતાવે છે કે હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ અણુની અંદર ખૂબ જ નાના વોલ્યુમમાં કેન્દ્રિત છે હકીકતમાં જો તમે જુઓ તો હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ દ્વારા કબજે કરાયેલ વોલ્યુમ સકારાત્મક ચાર્જ વિતરણના કદ અથવા ત્રિજ્યા પર તે ત્રિજ્યા કરતા લગભગ 10 000 ગણું નાનું છે અણુનું તે એટલું નાનું છે કે તે થોમસન દ્વારા પ્રસ્તાવિત ચિત્રને અસરકારક રીતે ઉથલાવી નાખે છે હવે મારે તેને અનુરૂપ મોડેલ બનાવવું પડશે અને મેં તમને કહ્યું તે મોડેલ બીજું કોઈ નહીં પણ ગ્રહોનું મોડેલ હતું

તેથી ચાલો આપણે સંક્ષિપ્તમાં યાદ કરીએ કે પરિણામની સૌથી મહત્વપૂર્ણ લાક્ષણિકતાઓ શું છે.

સંપૂર્ણતા ખાતર છે આ રધરફર્ડ ઉપકરણની યોજનાકીય રજૂઆત છે તમારી પાસે કિરણોત્સર્ગી સ્ત્રોત છે જે 5.

5 મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટની ઉર્જા પર આલ્ફા

કણોનું ઉત્સર્જન કરે છે.

પ્રયોગશાળા અને પછી આલ્ફા પાર્ટિકલ બીમ અહીં આવી રહ્યા છે અને તે આ લીડ પ્લેટ દ્વારા વધુ સંકલિત થઈ રહ્યું છે અને આ પાતળો સાંકડો બીમ સોનાના વરખને અથડાવી રહ્યો છે જે ખૂબ જ પાતળો છે જે લગભગ 10 થી માઈનસ 7 મીટરની જાડાઈની શક્તિ ધરાવે છે અને પછી તમારી પાસે છે.

મોબાઇલ ઝિંક સલ્ફાઇડ ડિટેક્ટર જે વર્તુળ પર આગળ વધે છે અને જ્યારે પણ આલ્ફા કણ આ પ્લેટને અથડાવે છે ત્યારે એક સિન્ટિલેશન થાય છે જે કો માઈક્રોસ્કોપ દ્વારા અવલોકન કરી શકાય છે જેથી સિન્ટિલેશનની સંખ્યા તમને આલ્ફા કણોની સાપેક્ષ સંખ્યા જણાવશે કે જે કોઈપણ આપેલ ખૂણા પર ઢાલને અથડાવી રહ્યા છે તે આફિટિ છે, જેમ કે મેં તમને વારંવાર કહ્યું છે કે ખૂબ જ અતિશયોક્તિપૂર્ણ છે અને પછી આ શું છે તેની યોજનાકીય રજૂઆત છે.

જો આલ્ફા કણ સકારાત્મક ચાર્જ તરફ આગળ વધી રહ્યું હોય તો થઈ રહ્યું છે

તેથી અમે ગ્રહોના મોડેલને પહેલાથી જ સ્વીકારી લીધું છે અથવા હકીકત એ છે કે તમામ સકારાત્મક ચાર્જ નાના પ્રદેશ પર કેન્દ્રિત છે તો આ અથડામણમાં તે પાછળની તરફ પ્રતિબિંબિત થશે

તેથી ત્યાં હશે.

સંખ્યાબંધ પ્રતિબિંબ 180 ડિગ્રીની નજીક હોય તો તે ન્યુક્લિયસથી દૂર હોય કારણ કે પ્રતિકૂળ સંભવિત ક્ષમતા નબળી પડી ગઈ છે તે લગભગ અસ્પષ્ટ થઈ જશે અન્યથા તે વેરવિખેર થઈ જશે

તેથી આ યોજનાકીય રજૂઆત છે

તેથી આપણે શું કરવાનું છે તે સમજવાનું છે.

આ અને મેં તમને બતાવ્યું કે બિંદુ કણમાંથી છૂટાછવાયાનું ચિત્ર શું છે અને સ્ટેટરનું ચિત્ર શું છે વિતરિત પોઝિટિવ ચાર્જ ડિસ્ટ્રિબ્યુશનથી ટેરિંગ એ છે કે જો પરમાણુ ખરેખર પરમાણુ કદ પર વિતરિત કરવામાં આવ્યું હોત તો તે ખૂંધ અને શિખરો દર્શાવે છે અને આ અંગૂઠા અને શિખરોથી આપણે હકારાત્મક ચાર્જનું કદ સ્થાપિત કરી શકીશું જે સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે.

જ્યાં મિનિમા થાય છે તે વસ્તુ જ્યાં ખૂંધ બને છે તે કણની ઉર્જા દ્વારા સ્ટેટરિંગ એંગલ દ્વારા નિર્ધારિત કરવામાં આવે છે અને સૌથી અગત્યનું અણુની ત્રિજ્યા અથવા ન્યુક્લિયસના સકારાત્મક ચાર્જની ત્રિજ્યા આ ચિત્ર માટે કોઈ પુરાવા નથી પરંતુ તમે જુઓ છો કે ત્યાં છે એક સરળ સરળ વળાંક કે જે અવબત્ત ત્યાં છે જો તમે વધારે ઉર્જા આલ્ફા કણો મોકલવા માંગતા હોવ તો ચાલો આપણે કહીએ કે તમે 20 muv અથવા 30 muv મોકલો છો તે શક્ય છે કે તે ન્યુક્લિયસની અંતિમ રચનાની પણ તપાસ કરી શકશે.

પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન ન્યુક્લિયસમાં કેવી રીતે વિતરિત થાય છે તે જોવા માટે સક્ષમ આ પ્રયોગમાં આપણા માટે જે મહત્વનું છે તે આ ઉર્જા સ્કેલ પર અને

તેથી આ લંબાઈ પર કેલ હકારાત્મક ચાર્જ વિતરણના કદ માટે કોઈ પુરાવા નથી તમે ઉપલી મર્યાદા મૂકી શકો છો અને અમે જે ઉપલી મર્યાદા પર પહોંચ્યા છીએ તે લગભગ 10 થી માઈનસ 14 મીટરની શક્તિ હતી જે અમને મળેલી ઉપલી મર્યાદા છે અને અમારે તેની સાથે વ્યવહાર કરવો પડશે.

તે અને યાદ રાખો કે અણુનું કદ લગભગ 10 થી માઈનસ 10 મીટરની શક્તિ છે

તેથી 10 અને 4 ની શક્તિમાં વિસંગતતા છે.

આ પ્રયોગ જેનું પરિણામ મેં તમને અગાઉ બતાવ્યું તે ખરેખર વિવિધ અણુઓ પર પ્રોટોનનું વિખેરાઈ રહ્યું હતું આ વાસ્તવિક ગીગર છે પછી પરિણામ અને તમે જોશો કે પ્રાયોગિક સંખ્યાઓ અને સૈદ્ધાંતિક ગણતરી એમ ધારી રહ્યા છીએ કે તમામ હકારાત્મક ચાર્જ એ અણુની અંદર એક બિંદુ વિતરણ છે ત્યાં એક સંપૂર્ણ કરાર છે અને આ રધરફર્ડ પ્રયોગના મહાન યોગદાનમાંનું એક છે

તેથી રધરફોર્ડ તરત જ આ પરિણામનું મહત્વ સમજાવ્યું અને તેણે આ મોડેલ આપ્યું જે ફરીથી એક યોજનાકીય રજૂઆત છે

તેથી અમે જે પણ ચેટ શોધ્યા તેની અપેક્ષા રાખીશું જો થોડા વર્ષો પછી હવે આપણી પાસે સકારાત્મક ચાર્જ વિતરણ ખૂબ જ નાના પ્રદેશમાં કેન્દ્રિત છે અવબત્ત આ પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન બંને બતાવે છે ન્યુટ્રોન વાદળી છે પ્રોટોન ગ્રે છે અને ઇલેક્ટ્રોન ભ્રમણકક્ષામાં જઈ રહ્યા છે આ ભ્રમણકક્ષા પણ ફરીથી યોજનાકીય છે તેની જરૂર નથી.

ગોળાકાર હોઈ શકે છે તે લંબગોળ પણ હોઈ શકે છે કારણ કે આપણે કેપ્લરના કાયદાઓથી જાણીએ છીએ

તેથી જ્યારે આ પ્રયોગ કર્યો ત્યારે આ પરિસ્થિતિ હતી અને મેં તમને કહ્યું તેમ આ એક ખૂબ જ આનંદદાયક બાબત હતી કારણ કે

તમારી પાસે તે જ વસ્તુ છે જે કોસ્મોલોજિકલ સ્કેલમાં જોવા મળે છે.

એસ્ટ્રોફિઝિકલ સ્કેલ પુનરાવર્તિત પ્રતિકૃતિ અણુ સ્કેલમાં છે સિવાય કે તમે આકર્ષક ગુરુત્વાકર્ષણ બળને આકર્ષક ફૂલમ્બ બળથી બદલ્યું છે ગુરુત્વાકર્ષણ બળ અલબત્ત ખૂબ જ નબળું ગુરુત્વાકર્ષણ સ્થિરાંક ખૂબ જ નાનું છે

તેથી તમારે જોવા માટે ખૂબ જ વિશાળ પદાર્થોની જરૂર છે.

ગુરુત્વાકર્ષણ બળ અને

તેથી તમે જુઓ છો કે તમારે ખૂબ મોટા અંતરની પણ જરૂર છે

તેથી જ આપણે ઉપર જોઈએ છીએ જ્યારે એવે કોમેગ્નેટિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ ગુરુત્વાકર્ષણ કરતાં 100 ગણી અથવા કદાચ 1 કરતાં 100 ચોરસ ગણી વધુ મજબૂત છે માફ કરશો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ ગુરુત્વાકર્ષણ બળ કરતાં 10 થી 30 ગણી વધુ ઝડપી શક્તિની જેમ કંઈક છે

તેથી તમે તેને અણુ સ્કેલમાં જોઈ શકો છો

તેથી આ પરિસ્થિતિ હતી અને પછી અમે

સ્થરફોર્ડ મોડલ સાથે સંકળાયેલી સમસ્યાઓ અને સંભાવનાઓ પર ઊંડાણપૂર્વક વિચાર કરવાનું શરૂ કર્યું,

તેથી આ બોહર મોડલ માટે એક પુરોગામી છે,

તેથી યાવો આપણે ચર્ચા કરવાનું શરૂ કરીએ કે હું એક મિનિટમાં આ સ્વાઇડ પર પાછો આવીશ જેથી અમારી પાસે શું છે.

સ્થરફોર્ડ મોડેલનું પરિણામ છે

તેથી અમે એક ચિત્ર બનાવ્યું કે ત્યાં એક હકારાત્મક ચાર્જ છે અને યાવો હાઇડ્રોજન અણુની સૌથી સરળ પરિસ્થિતિને ધ્યાનમાં લઈએ કારણ કે આપણે બોહર મોડેલમાં તે જ ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ જેથી તમારી પાસે સકારાત્મક ચાર્જ પ્રોટોન અહીં બેઠો છે.

અને પછી ત્યાં એક ઇલેક્ટ્રોન છે જે આ ભ્રમણકક્ષામાં જમીન પર જઈ રહ્યું છે તે ખૂબ જ સરસ છે કારણ કે તે ગ્રહોની ભ્રમણકક્ષા જેવું જ છે પરંતુ પછી તમે જાણો છો કે આ ફૂલમ્બ ફોર્સ એ સેન્ટ્રીપેટલ ફોર્સ સમાન છે જે આપણે ગુરુત્વાકર્ષણની ચર્ચા કરતી વખતે વ્યાપકપણે ઉપયોગ કર્યો હતો

તેથી mv દ્વારા r ચોરસ એ ચાર્જનું સતત ઉત્પાદન છે વગેરે વગેરે.

આપણે શું લખી રહ્યા છીએ

તેથી આ ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષાને અનુરૂપ છે આ અલબત્ત mam બરાબર છે ઇલેક્ટ્રોનનું દળ છે

તેથી અમારી પાસે પ્રમાણભૂત પરિણામ છે તમે બધા તેનાથી પરિચિત છો a દ્વારા આપવામાં આવે છે v ચોરસ બાય r આ કંઈક છે

તે આપણે યાદ રાખવાનું છે કારણ કે ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષામાં ઝડપ અચળ હોઈ શકે છે v ચોરસ સ્થિર હોઈ શકે છે

તેથી ગતિ ઊર્જા એક સ્થિર છે જેનો અર્થ એ નથી કે દરેક બિંદુએ વેગ એક સ્થિર છે મારી વેગની દિશા અહીં બદલાઈ રહી છે.

અહીં ઉપર તરફ આગળ વધવું તે નીચે તરફ આગળ વધી રહ્યું છે તે સ્પર્શક છે

તેથી ગતિની દિશામાં ફેરફાર વેગ v_1 ઓછા v_2 માં ફેરફારને જન્મ આપે છે જે $r\dot{\theta}$ આપે છે પ્રવેગ માટે se અને તે v દ્વારા આપવામાં આવે છે ચોરસ દ્વારા rr એ અણુની ત્રિજ્યા છે

તેથી આ ગુરુત્વાકર્ષણ પદાર્થો અને ઇલેક્ટ્રિક ઓબ્જેક્ટ્સ ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ બંને માટે સામાન્ય છે

તેથી આપણે શા માટે ચિંતિત છીએ તે વિશે આપણે ચિંતિત છીએ કારણ કે મેક્સવેલ સમીકરણો આગાહી કરે છે કે પ્રવેગક ચાર્જ

વિકિરણ શરૂ થાય છે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો આપણે જાણીએ છીએ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગોની તરંગલંબાઇ ખૂબ જ નાનીથી ખૂબ મોટી હોઈ શકે છે જો તે ખૂબ જ મોટી હોય તો તે દૂર ઇન્ફ્રારેડમાં હોય છે જો તે ખૂબ જ નાની હોય તો તે અલ્ટ્રાવાયોલેટ એક્સ-રે હાર્ડ એક્સ-રે ગામા પર જાય છે.

કિરણો વગેરે અને

કિરણો વગેરે અને

તેથી આગળ ઉદાહરણ તરીકે ન્યુક્લિયસમાંથી ઉત્સર્જિત કિરણોત્સર્ગ મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના ક્રમનું હોય છે જ્યારે અણુમાંથી ઉત્સર્જિત રેડિયેશન 10 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના ક્રમનું હોય છે ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના ક્રમમાં જો તમે પરમાણુને જોશો તો તે એક અપૂર્ણાંક હશે.

ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટનો આવો અને આગળ તે ત્યાં છે પરંતુ ગમે તે હોય તે સિંચાઈના તરંગો બહાર કાઢશે

તેથી શું થશે હું ચાર્જ પાર્ટી લઈ છું $c1e$ અને યાવો આપણે કહીએ કે હું આ દિશામાં સતત વિદ્યુત ક્ષેત્ર લાગુ કરું છું જેથી તે વેગ

આપવાનું શરૂ કરે

તેથી તમે વિચારી શકો કે આ સમસ્યાનો ઉકેલ ખૂબ જ સરળ છે કારણ કે તમારે જે કરવાનું છે તે આપણે એકસમાન વિદ્યુત ક્ષેત્ર કહીએ જે મારે કરવાનું છે.

ડુ ફક્ત ન્યૂટનના ગતિના સમીકરણને ઉકેલવા માટે છે જે તમારામાંના દરેકે હવે કર્યું છે તે એક પેરાબોલિક પાથ હશે જેમ કે તમે તેને ગુરુત્વાકર્ષણ પૃથ્વીના ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્ર મુક્તપણે ઘટતા શરીર માટે હવે કર્યું છે પરંતુ મેક્સવેલ તમને કહે છે કે તે ખોટું છે કારણ કે જ્યારે પણ પ્રવેગ ત્યાં એક પ્રવેગ છે ત્યાં રેડિયેશન નુકશાન છે જેનો અર્થ છે કે તમે ઘણી ઊર્જા પમ્પ કરી રહ્યાં છો પરંતુ તે બધી ઊર્જા ગતિ ઊર્જામાં જશે નહીં તેનો એક ભાગ રેડિયેશન તરીકે ખોવાઈ જશે જે થવાનું છે

તેથી તેનો અર્થ એ કે જો તમે ઊર્જા પંમ્પિંગ ન કરી રહ્યા હોવ અને એક કણ સતત વેગ આપી રહ્યો હોય તો તેનો અર્થ એ છે કે તે સતત ઊર્જા ગુમાવે છે અને જો તે સતત ઊર્જા ગુમાવે છે તો તેનો વેગ ઓછો થઈ જાય છે અને નાની ઝડપ નાની અને નાની થતી જાય છે અને અમુક સમયે તેને આરામ મળવો જોઈએ તે જ થવું જોઈએ

તેથી જો તમે અણુનું આ ચિત્ર જુઓ તો શું થવાનું છે આ અણુ આ ઇલેક્ટ્રોન જે પ્રોટોનની આસપાસ ફરે છે તેની પાસે પ્રવેગ છે.

લખ્યું છે કે

તેથી જો હું અહીં ઇલેક્ટ્રોન શોધીશ તો તે દૂર વિકિરણ કરવાનું શરૂ કરશે તે તેની ગતિ ગુમાવવાનું શરૂ કરશે કારણ કે તેની ગતિ વધે છે તેનું પ્રવેગ ઘટે છે

તેથી પ્રવેગ ઘટે છે એટલે કે પ્રારંભિક ગતિ જે નાની અને નાની થતી જાય છે તેમાં તે આવશે નહીં.

તેથી, આખરે શું થશે, કારણ કે આ ઇલેક્ટ્રોન ગોળ માર્ગ લેવાને બદલે નાનો અને નાનો થતો જઈ રહ્યો છે અને તે ન્યુક્લિયસની નજીક અને નજીક જવાનું શરૂ કરશે અને છેવટે ન્યુક્લિયસ પર તૂટી પડશે.

શું થવાનું છે કારણ કે આ એક ખૂબ જ સરળ સમજૂતી છે કે અમારી પાસે ચિત્ર છે હવે તમે ખરેખર ગણતરી કરી શકો છો e આવા પતન માટેનો સમય માપદંડ

, પ્રોટોન અથવા ન્યુક્લિયસથી લગભગ 10 થી માઈનસ 10 મીટરના અંતરે આવેલા ઇલેક્ટ્રોનને ન્યુક્લિયસમાં પડવા માટે કેટલો સમય લાગશે તે તમે આ સ્તરે કામ કરી શકતા નથી પરંતુ પછી જ્યારે તમે અણુ ભૌતિકશાસ્ત્ર અને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરીનો વધુ અભ્યાસ કરશો તો તમે સમજી શકશો કે ઇલેક્ટ્રોન અણુમાં પડવા માટે 10 થી માઈનસ 9 સેકન્ડની શક્તિ 10 થી માઈનસ 9 સેકન્ડની શક્તિનો ક્રમ પૂરતો છે પણ પછી આપણે જાણીએ છીએ અણુઓ છેલ્લા અબજ વર્ષોથી ત્યાં છે અથવા

તેથી એક અબજ એ 9 ની શક્તિથી 10 છે અને 1 વર્ષ 365 દિવસ છે દરેક દિવસ 24 કલાક છે અને દરેક કલાક 3600 છે તેથી તમે જુઓ છો કે બ્રહ્માંડ છેલ્લા 10 થી ત્યાં છે 12 અથવા 10 ની શક્તિથી 13 સેકન્ડની શક્તિ સુધી અને એક અણુ ત્યાં તેના વ્યાજબી રીતે મોટા અપૂર્ણાંક પર છે પરંતુ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સિદ્ધાંત મને કહે છે કે 10 થી માઈનસ 9 સેકન્ડની શક્તિની અંદર ઇલેક્ટ્રોન તૂટી જવું જોઈએ અને અણુ બંધ થઈ જશે.

અસ્તિત્વમાં છે કે જે થવું જોઈએ તે જ છે પરંતુ આપણે જે શોધીએ છીએ તે નથી, કોઈ એવી દલીલ કરી શકે છે કે તે સંપૂર્ણપણે અસ્પષ્ટ નથી કારણ કે આપણે જાણીએ છીએ કે બીટા કિરણો રેડિયોએક્ટિવિટીમાં ઉત્સર્જિત થાય છે ઠીક છે, અમે બોહર મોડેલ પૂર્ણ કર્યા પછી થોડી લંબાઈએ તમે તેનો અભ્યાસ કરવા જઈ રહ્યા છો.

અને

તેથી કદાચ ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસની અંદર આવે છે પરંતુ તે ખોટું છે કારણ કે બીટા કિરણો બીટા માઈનસની ઊર્જા કંઈ નથી પણ ઇલેક્ટ્રોન એ અણુમાં ઇલેક્ટ્રોનની ઊર્જા કરતાં ઘણો મોટો છે

તેથી તમે ઇલેક્ટ્રોનને મૂંઝવી શકતા નથી જેમાંથી આવે છે.

ન્યુક્લિયસની અંદર ઇલેક્ટ્રોન સાથે જે ન્યુક્લિયસની આસપાસ અણુમાં ફરે છે

તેથી અમારી પાસે મોટી વિસંગતતા છે પરંતુ આ સમયે હું તમને મેક્સવેલના સમીકરણની આગાહી શું છે તે કહી શકતો નથી, મારે તમને પ્રવેગ માટે કેટલાક અવલોકનાત્મક પ્રાયોગિક પુરાવા આપવા જોઈએ અને અહીં છે પ્રથમ સ્વાઇડ જે પ્રવેગકમાંથી આવી રહી છે તે એક સિંક્રોટ્રોન છે જ્યાં તમે જાણો છો કે ચાર્જ થયેલ કણ પ્રોટોન જેવું કંઈક મેળવી શકે છે.

ry ખૂબ મોટી ઊર્જા કંઈક 30 geb જેવી છે

તેથી તે ખૂબ જ મોટી ઊર્જા છે જે તમે જોઈ શકો છો અને જ્યારે તે આસપાસ જાય છે ત્યારે તે ઠીક છે તે રેડિયેશન ઉત્સર્જિત કરવાનું શરૂ કરે છે

તેથી આ રેડિયેશનની ઊર્જા છે જે ઉત્સર્જિત થાય છે અને આ નાની નથી.

લગભગ 1gb રેડિયેશન છે જે આપણી પાસે બરાબર છે તેનો અર્થ એ છે કે તરંગલંબાઈ એ ખૂબ જ નાની સંખ્યા છે કારણ કે આવર્તન ખૂબ મોટી છે તમે તે કામ કરી શકો છો અને તમે જોશો કે આ અસરકારક રીતે રેડિયેશનની તીવ્રતાની સંખ્યા છે.

ઉત્સર્જિત થાય છે અને તીવ્રતા ઓસિલેટીંગ યાલુ રાખે છે અને યાલુ રહે છે જેમ જેમ તમે ઊર્જા વધારવાનું યાલુ રાખો છો તેમ તેમ ફરીથી તીવ્રતા ઘટે છે આ એક લઘુગણક સ્કેલ છે અને લઘુગણક સ્કેલ પર તે ઝડપથી ઘટી રહ્યું છે

તેથી આ એક પુરાવો છે જેને સિંક્રોટ્રોન રેડિયેશન પણ કહેવાય છે.

એક રેખીય પ્રવેગક કણ વિકિરણ કરી શકે છે જેને લિમિસ્ટ્રા ફેફસાં કહેવાય છે તે પ્રાયોગિક રીતે જોવામાં આવ્યું છે અને અન્ય અવલોકન વિગતો વિશે શું આ એક કિરણોત્સર્ગ છે જે ca જેનો ઉપયોગ ઓરોરા બોરીઓલીસ તરીકે થાય છે

તેથી શું થાય છે કે જ્યારે પણ કોઈ મોટી સૌર પ્રવૃત્તિ થાય છે ત્યારે ઘણા બધા ચાર્જ્ડ કણો ઉત્સર્જિત થાય છે અને તે વાતાવરણમાં પ્રવેશતાની સાથે જ તેઓ મંદ થવા લાગે છે અને તેઓ તેમના ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્રને કારણે વેગ આપવાનું શરૂ કરે છે અને કારણ કે આ પ્રવેગથી તેઓ આ સુંદર ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન ઉત્પન્ન કરે છે હવે આ એક પ્રકારનું યોજનાકીય રજૂઆત છે પરંતુ આગળનું ચિત્ર વાસ્તવમાં ઉત્સર્જિત રેડિયેશન દર્શાવે છે તમે જોઈ શકો છો કે આ ચાર્જ થયેલા કણો આ પ્લાઝ્મા કણો છે ખરેખર તેઓ વિકિરણ કરવાનું શરૂ કરે છે આ શું છે પ્રખ્યાત વાન એલન પટ્ટો આ એક પ્રખ્યાત વાન એલન પટ્ટો છે જેના વિશે તમે ઘણું વાંચશો

તેથી આ પ્રાયોગિક શું નિરીક્ષણ કરે છે તે છે રેડિયેશનની તીવ્રતા શોધવા માટે તમે કુગ્ગા મોકલી શકો છો તમે ઘણા પ્રયોગો કરી શકો છો અને પછી તેને બતાવો યોજનાકીય રીતે રેડિયેશનનું વિતરણ કેવી રીતે થાય છે જેથી હકીકત એ છે કે ચાર્જ કરેલા કણોને વેગ મળે છે એક એવી વસ્તુ છે જે પ્રવેગક અને ઉપરના વાતાવરણમાં બંને રીતે સ્થાપિત થયેલ છે હવે આ એક વિકિરણ ચિત્ર વળાંક છે જે અક્ષીય સંબંધિત કણોને અનુરૂપ છે જેને સક્રિય ગેલેક્ટીક ન્યુક્લી કહેવામાં આવે છે ત્યાં ઇલેક્ટ્રોન અથવા પ્રોટોન ખૂબ જ મોટા વેગથી પ્રવેગિત થાય છે અને તે પ્રક્રિયામાં તેઓ સંપૂર્ણ તરંગલંબાઈ પર કિરણોત્સર્ગનું ઉત્સર્જન કરે છે જેથી તમે રેડિયો શાસન ઇન્ફારેડ દૃશ્યમાન અલ્ટ્રાવાયોલેટ ઇન્ફ્રારેડમાં ત્રિજ્યામાં જુઓ છો, બરાબર આ સિંક્રોટ્રોન લાક્ષણિકતા ઉત્સર્જન છે

તેથી તે સિંક્રોટ્રોન રેડિયેશનમાંથી આવતું નથી તમે જોઈ શકો છો કે તેઓ વેગ આપી રહ્યા છે અને લોકો ખરેખર પ્રયાસ કરે છે.

આ વળાંકોને જોઈને આ નવી તારાવિશ્વોની ગતિશીલતા સમજવા માટે આ કેટલાક ઉદાહરણો છે જે મને લાગે છે કે મારી પાસે એક વધુ ચિત્ર છે

તેથી આ રેડિયેશન જેટ છે જે આકાશગંગાના મધ્યવર્તી કેન્દ્રને કારણે ક્લર મેપ કરેલું છે અને આ તે ગુણાત્મક ચિત્ર છે જે આપણે જોયું તેથી ફરીથી પ્રકાશ મેક્સવેલના સમીકરણોની તરંગ પ્રકૃતિના કિસ્સામાં અને તેમની આગાહીઓ y પ્રયોગો અને અવલોકનો દ્વારા સારી રીતે ચકાસાયેલ છે

તેથી હવે આપણે ચેપ્ટર સ્ટ છીએ તેનો અર્થ એ છે કે અણુ બિલકુલ વિકિરણ કરતું નથી અમે એમ નથી કહેતા કે ત્યાં એક કેચ છે શું થાય છે જ્યારે તમે ઉદાહરણ તરીકે કોઈ સામગ્રીને ગરમ કરો છો ત્યારે અણુ ઉત્તેજિત થવાનું શરૂ કરશે કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન ઊર્જા મેળવવાનું શરૂ કરશે અને તેઓ વિકિરણ કરવાનું શરૂ કરશે તે આપણા માટે માહિતીનો ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ભાગ છે અને તેઓ કેવી

રીતે વિકિરણ કરે છે તે પ્રશ્ન અમે પૂછી રહ્યા છીએ

તેથી જો તમે અગાઉના વર્ણાંકોને જુઓ ઉદાહરણ તરીકે રેડિયેશન સતત છે.

જેમ જેમ તમે તમારી આવર્તન અથવા તરંગલંબાઈ બદલવાનું ચાલુ રાખો છો તેમ તેમ તીવ્રતા સતત બદલાતી રહે છે આ વર્ણાંકને જુઓ ત્યાં કોઈ અંતર નથી ત્યાં કોઈ અંતર નથી ત્યાં મિનિમા અને મેક્સિમા બરાબર છે પરંતુ તરંગલંબાઈમાં ઉત્સર્જન સતત છે પરંતુ જ્યારે સ્પેક્ટ્રોસ્કોપિસ્ટ્સ દ્વારા ઉત્સર્જિત રેડિયેશનનું અવલોકન કરવાનું શરૂ કર્યું અણુ આ બધા હાઇડ્રોજન અણુ પર કરવામાં આવેલા અવલોકનો છે જે તમને કંઈક ખૂબ જ રસપ્રદ લાગે છે, સૌથી મહત્વની બાબત તમે શોધી શકો છો કે રેખાઓ બધી અલગ છે મેક્સવેલ ક્લાસિકલ ઇલેક્ટ્રોડાયનેમિક્સની આગાહી કરશે અથવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક્સ આગાહી કરશે કે જ્યારે ચાર્જ થયેલ કણ ઉત્સર્જિત રેડિયેશનના સ્પેક્ટ્રમને વેગ આપે છે ત્યારે આવર્તનના સંદર્ભમાં વિતરણ સતત હોવું જોઈએ જેમ કે ઉદાહરણ તરીકે તમે જુઓ છો બ્લેક બોડી રેડિયેશન અથવા જ્યારે તમે ધાતુ લો અને તેને લાલ ગરમ અથવા સફેદ ગરમ કરો છો ત્યારે બધી ફ્રીક્વન્સીઝ સતત ઉત્સર્જિત થશે તમે અલગ ફ્રીક્વન્સીઝ પસંદ કરશો નહીં પરંતુ તમને અહીં શું મળે છે તમે જુઓ છો કે આ વધતી જતી તરંગલંબાઈ છે.

આ દિશામાંથી આ દિશામાં જાઓ તે અલગ છે કે તમે 12 16 ઍંગસ્ટ્રોમ એક ઍંગસ્ટ્રોમ 10 થી માઈનસ 8 સેન્ટિમીટરની શક્તિથી 10 છે માઈનસ 10 મીટરની શક્તિથી રેડિયેશન ઉત્સર્જિત કરશો જે આપણી પાસે છે અને પછી તમારી પાસે છે 972 માં એક 10 26 પર એક નેટ અને વગેરે વગેરે અને તે અહીં ક્યાંક 912 ઍંગસ્ટ્રોમ પર અટકી જાય છે અહીં મહત્વની બાબત એ છે કે આ સ્પેસિન અલગ-અલગ વર્ણપટ રેખાઓ વચ્ચે h એ એકસમાન નથી હકીકતમાં ત્યાં એક પેટર્ન છે જેની આપણે થોડીવારમાં ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ ત્યાં એક મોટો ગેપ છે અહીં ગેપ નાનો બને છે અને ગેપ પણ નાનો થાય છે

તેથી જેમ જેમ તમે ટૂંકી અને ટૂંકી તરંગલંબાઈ પર જાઓ છો તેમ તેમ અંતર વધે છે.

શું નાનું અને નાનું બનવું તે કંઈક છે જે આપણે શોધી રહ્યા છીએ અને આ શ્રેણી તે છે જેને લીમેન શ્રેણી તરીકે ઓળખવામાં આવે છે હવે આ બોમ્બર શ્રેણી છે જે બરાબર એ જ રીતે છે

તેથી તમે લાલ સાથે પ્રારંભ કરી રહ્યા છો

તેથી તે બીજી દિશામાં છે કે અમે તમે બરાબર આગળ વધી રહ્યા છો

તેથી મોટો તફાવત છે અને પછી તમે વાદળી રંગ પર આવો છો અને તમે વાયોલેટ પર આવો છો, લીમેન અને બોમ્બર વચ્ચેનો તફાવત એ છે કે લાયમેન એ દૃશ્યમાન શ્રેણીમાં નથી જે બધી અલ્ટ્રાવાયોલેટ અને એક્સ-રે શ્રેણીમાં છે પરંતુ અહીં તમે દૃશ્યમાન શ્રેણી સાથે પ્રારંભ કરો જ્યારે તે અને તમે બધી રીતે લાલ સુધી જાઓ છો અને તમે ફરીથી જોઈ શકો છો કે બધી તરંગલંબાઈ 6562 વગેરે પાછી આવી છે અને નીચું અલબત્ત 5800 ટાંકી વાવાઝોડાની આસપાસ છે અથવા ગમે તેટલું છે.

તે બોમ્બર શ્રેણી છે તમે બરાબર એ જ પેટર્ન જુઓ છો પરંતુ જો તમે અંતર જોશો તો આ અંતર અલગ હશે લાક્ષણિક અંતર અલગ હશે પરંતુ પેટર્ન એક જ છે અને અહીં ઘણી બધી રેખાઓનું એકીકૃત ચિત્ર છે જે લોકોએ જોયું છે.

અલગ-અલગ લોકોએ અલગ-અલગ તરંગલંબાઈના પ્રદેશોમાં આ પેટર્નનું અવલોકન કર્યું

તેથી તે બધાનું નામ તેમના નામ પરથી રાખવામાં આવ્યું છે,

તેથી અમે પહેલેથી જ લિમેનને જોયો છે અમે પહેલેથી જ બોમ્બરને જોયો છે હવે તમારી પાસે પેશન રિટ્ઝ પેશન બ્રેકેટ અને ફંડ પણ છે જે અમારી પાસે છે અને આ લોકોએ ખરેખર જોવાનું શરૂ કર્યું.

ઇન્ફ્રારેડ પ્રદેશમાં જ્યાં તે નરી આંખે જોઈ શકાશે નહીં ત્યાં કદાચ તમે નહીં જોઈ શકો

તેથી તેમને ખાસ સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીનો ઉપયોગ કરવો પડશે પરંતુ આ બધા કિસ્સાઓમાં તમે નિયમિત પેટર્ન જુઓ છો અને

તેથી તમારે પ્રયોગમૂલક અભ્યાસ કરવાનું છે.

ત્યાં નિયમિતતા અલબત્ત નિયમિતતા છે એવું લાગે છે કે શું તે બધા કોઈક સરસ સમીકરણમાં તૂટી શકે છે પછી જો હું તેને સરસ સમીકરણ તરીકે લખી શકું n પછી હું પેટર્નને સમજવાનો ઓછામાં ઓછો પ્રયાસ કરી શકીશ તો અમે શું કહી રહ્યા છીએ આ શ્રેણીને માત્રાત્મક સ્વરૂપ આપો તે પ્રશ્ન છે જે આપણે કરવાનો છે અને આ જેન્ટલમેન રીડ બર્ક દ્વારા કરવામાં આવ્યો હતો

તેથી રીડબર્ગ હતો એક સ્માર્ટ માણસ તેણે ઘણા બધા ફોર્મ્યુલા અને ઘણા બધા ફિટિંગ અજમાવ્યા હોવા જોઈએ જેમ કે પ્લેર ઘણા બધા ફોર્મ્યુલા અજમાવ્યા જેમ તમે જાણો છો કે પહેલા તેની પાસે એક ચિત્ર હતું પછી તેની પાસે બીજું ચિત્ર હતું પછી તે આવ્યો અને તે ફેમમાં ગયો જેમાં સૂર્ય આરામ કરે છે અને પછી તેણે આ સુંદર લંબગોળો મેળવ્યા તે જ રીતે રેડવર્ક ઘણી બધી વસ્તુઓ અજમાવી હશે અને તેને જાણવા મળ્યું કે તમારે શું કરવું જોઈએ તે તરંગલંબાઈનું કાવતરું ન બનાવવું જોઈએ પરંતુ તરંગલંબાઈના વ્યુત્ક્રમને જોવાનું એટોમિક સ્પેક્ટ્રોસ્કોપીમાં નામ છે.

તેને વેવ નંબર કહેવામાં આવે છે ક્યારેક લોકો કહે છે કે એક ઓવર લેમ્બડા તરંગલંબાઈ છે ક્યારેક p દ્વારા તરંગ સંખ્યા ક્યારેક લોકો કહે છે બે પાઇ બાય લેમ્બડા તરંગ નંબર છે અણુ ભૌતિકશાસ્ત્ર હંમેશા એક ઓવર લેમ કહેવાય છે h/λ એ તરંગ સંખ્યા છે અને આ બધી શ્રેણીઓ માટે તેણે બતાવ્યું કે સ્પેક્ટ્રમ એક સાર્વત્રિક સંખ્યા દ્વારા વર્ગીકૃત થયેલ છે જેને રીડર કોન્સ્ટન્ટ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે અને સ્પેસિંગ લાયમેન સિરીઝ બોમ્બર સિરીઝ કૌસ ફંડ સિરીઝ હમ્ફ્રેઝ સિરીઝનું શું? ફોર્મ્યુલા 1 ઓવર n સ્ક્વેર માઈનસ 1 ઓવર n^2 સ્ક્વેર ડાબી બાજુ એ અલબત્ત ધન સંખ્યા છે

તેથી તે શું હોવું જોઈએ n બે હંમેશા n એક કરતા વધારે હોવા જોઈએ નહીં તો તમારી પાસે જે સૌથી અગત્યની બાબત છે તે અમે મુશ્કેલીમાં મુકાઈ જઈશું નોંધનીય છે કે તે કોઈ સામાન્ય યોગ્ય નથી અને આ અમારા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પ્રાયોગિક અવલોકન છે કારણ કે જ્યારે રાયડબર્ગ ફોર્મ્યુલા આપી ત્યારે તેની પાસે કેટલા અંકો હતા તે મને ખબર નથી પરંતુ આજે તે એક નોંધપાત્ર ચોકસાઈથી જાણીતું છે,

દેખીતી રીતે એક ઓવર લેમ્બડામાં એક લંબાઈ n એકનું પરિમાણ છે અને બેમાં પરિમાણહીન સંખ્યાઓ છે

તેથી આ લાલ પટ્ટી સ્થિરાંકમાં વ્યસ્ત લંબાઈનું પરિમાણ હોવું જોઈએ અને તે i એક બિંદુએ આપેલ છે, ચાલો આપણે ગણીએ કે કેટલા અંકો છે એક બે ત્રણ ચાર પાંચ છ સાત આઠ નવ દસ અગિયાર બાર તેર ચૌદ

તેથી આ એક એવી સંખ્યા છે જે ચૌદ દશાંશ સ્થાનો માટે જાણીતી છે આ આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને અનિશ્ચિતતા

પંદરમા અને સોળમા દશાંશ સ્થાને છે

તેથી આપણે જે કહીએ છીએ તે એ છે કે ny બાય ડેલ્ટા રાય જે એક પરિમાણહીન સંખ્યા છે જે 10 ની ઘાતથી માર્ઇનસ 15 નો ક્રમ છે આ એક નોંધપાત્ર સંખ્યા છે જેમાં આ સંખ્યાએ મહત્વની ભૂમિકા ભજવી હતી ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સનો વિકાસ સમજવા માટે ફાઇન સ્ટ્રક્ચરને સમજાવવા માટે સતત સમજવું કે જેને લેમ્પ શિફ્ટ કહેવામાં આવે છે અને

તેથી આગળ લીમેન આલ્ફા લાઇન તે સંદર્ભમાં ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી પ્રયોગવાદીઓએ આને ઘણી હદ સુધી માપ્યું છે અને જ્યારે અમે પ્રસ્તાવ મૂક્યો છે કે ત્યાં બોહર મોડલ કહેવાય છે જે આપણે ખરેખર આ સંખ્યાને પુનઃઉત્પાદિત કરવા સક્ષમ હોવા જોઈએ પરંતુ આજે કદાચ કોઈ મોડેલમાં ક્ષમતા નથી કે કોઈ સિદ્ધાંત

પુનઃઉત્પાદન કરવાની ક્ષમતા ધરાવતું નથી CE આ સંખ્યાને સમાન ચોક્કસ સાથે તે ખૂબ જ અઘરી છે

તેથી તે તે મહાન પ્રાયોગિક સંખ્યાઓમાંથી એક છે જે કોઈપણ સૈદ્ધાંતિક અભિગમ માટે પ્રમાણભૂત અથવા માપદંડ તરીકે કામ કરે છે તેથી આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી મેં કહ્યું કે n_1 અને n_2 પૂર્ણાંકો છે ચાલો આપણે પ્રયાસ કરીએ.

સમજો તેઓ શું છે રેડવર્ક જાણવા મળ્યું કે લીમેન શ્રેણી n એક સમાન એક અને n બે સમાન બે ત્રણ ચાર પાંચ વગેરે સાથે બોમ્બર શ્રેણી અનુલક્ષે છે n એક સમાન બે અને n બે સમાન ત્રણ ચાર પાંચ છ વગેરે ઉલ્ટટ શ્રેણી મને માફ કરશો આ ત્રણ હોવું જોઈએ અને આ ચાર હોવું જોઈએ પાંચ છ વગેરે સ્પષ્ટપણે કૌસ ચાર ફંડને અનુરૂપ હશે પાંચ હમ્ફને અનુરૂપ હશે છને અનુરૂપ હશે અને 1970 અથવા 80 ના દાયકામાં મને લાગે છે કે મને બરાબર યાદ નથી કે મિટમાં લોકો હતા ખૂબ જ સાવચેતીભર્યા પ્રયોગો કરવા સક્ષમ આને મજબૂત અને સેમસંગ શ્રેણી કહેવામાં આવે છે તે આને અનુરૂપ શું છે તે 3 4 5 6 7 7 n 1 બરાબર 7 હોવું જોઈએ અને n 2 8 થી શરૂ થશે સ્પેક્ટ્રલ સ્પીડિંગ s છે o નાનું છે અને તે દૃશ્યમાન પ્રદેશથી ખૂબ દૂર છે ખૂબ જ મોટી તરંગલંબાઇ તેને માપવી સરળ નથી, તમારે નોંધપાત્ર રિઝોલ્યુશન સાથે સ્પેક્ટ્રોસ્કોપની જરૂર છે અને તેઓ તે હાંસલ કરવામાં સક્ષમ હતા અને તે બધા રેડવર્ક ફોર્મ્યુલામાં આવે છે

તેથી રેડવર્ક ફોર્મ્યુલા માટે અમે એક જાદુઈ સૂત્ર છે જે આપણે આ રહસ્યને તોડવું જોઈએ જો આપણે આને અન્ય મોડેલ સાથે મળીને સમજી શકીએ તો કદાચ આપણે પ્રકૃતિના રહસ્યમાં પ્રવેશી શકીશું

તેથી આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પ્રયોગ છે જે મારી પાસે ભૌતિકશાસ્ત્ર હતું.

એક વિચિત્ર મૂંઝવણમાં તે રડતી વખતે હતી તે એક કટોકટીના શિંગડામાં હતી કારણ કે તેઓ કહે છે કારણ કે તે એવું દેખાતું હતું કે આ બધા વિરોધાભાસી ડેટા પરમાણુઓ સ્થિર ન હોવા જોઈએ પરંતુ એક સ્થિરતા છે અને શું છે તે સાથે સમાધાન કરવું અશક્ય છે.

તે સ્થિરતા એ સ્થિરતા એ છે કે રેડિયેશન ત્યારે જ થશે જ્યારે n_2 નામની કોઈ વસ્તુ હશે છેવટે તે બધા એક સમાન n_1 ને અનુરૂપ હશે અને તે પછી રેડિયેશન i ation અટકે છે એટલે કે અણુમાં ગ્રાઉન્ડ સ્ટેટ ન્યૂનતમ એનર્જી સ્ટેટ હોય છે ત્યારે જ જ્યારે તમે તેને ન્યૂનતમ એનર્જી સ્ટેટથી ઉપર ઉત્તેજિત કરશો ત્યારે જ અણુ નીચે આવશે પરંતુ એકવાર તે ન્યૂનતમ એનર્જી સ્ટેટ પર આવી જશે તો તે વધુ નીચે આવશે નહીં

તેથી આંશિક છે.

મેક્સવેલ સાથેના કરારમાં મેક્સવેલ સાથે આંશિક મતભેદ છે આંશિક મતભેદ એ છે કે મેક્સવેલ કહે છે કે જ્યાં સુધી તમે પોઝિટિવ ચાર્જની અંદર ન આવી જાઓ ત્યાં સુધી તમારે ઊર્જા ગુમાવવાનું ચાલુ રાખવું જોઈએ પરંતુ આ સંખ્યાઓ તમને કહે છે કે ના, ત્યાં કોઈ ન્યૂનતમ ઊર્જા છે જે પછી તે ફરીથી ત્યાં નહીં પડે.

મેક્સવેલ સાથે આંશિક મતભેદ છે મેક્સવેલ કહે છે કે જ્યારે તમે ઉત્સાહિત હોવ ત્યારે રેડિયેશન ઉત્સર્જક સતત હોવું જોઈએ તે બતાવે છે કે તે શું દર્શાવે છે માફ કરશો મેક્સવેલે કહ્યું કે રેડિયેશન રેડિયેશન ઉત્સર્જન હોવું જોઈએ તે રેડિયેશન ઉત્સર્જન દર્શાવે છે પરંતુ આંશિક મતભેદ છે ફરીથી મેક્સવેલની ધમકીઓ સતત હોવી જોઈએ તે સતત નથી

તેથી તે એવું છે કે તમે ક્યારેક મેક્સવેલને ચૂકવો છો મેક્સવેલનું પાલન ન કરો તે તરંગ કણોની દ્વિતતા જેવું જ છે

તેથી આપણને પ્રકાશના કિસ્સામાં ખાલી આઈન્સ્ટાઈને જે ક્યું તેટલું જ આમૂલ કંઈક જોઈએ છે અને રસપ્રદ બાબત એ છે કે આઈન્સ્ટાઈન એક મહાન સ્થિરાંકનો ઉપયોગ કરી શક્યો હતો.

ફોટોઇલેક્ટ્રિક અસર સમજવા માટે સતત ટીખળો બોહરે પણ તે બોહરનો ઉપયોગ કર્યો તેનો પણ ઉપયોગ કર્યો કે શા માટે ટીખળ કહે છે કે રેડિયેશન અલગ અને $h \nu$ ની બરાબર છે અને જો આપણે તેને બોક્સમાં મૂકીએ તો મંજૂરી હોય તેવા મોડ્સની સંખ્યા અલગ થઈ જશે.

આવી જ રીતે અહીં આ અણુ માટે પણ વિકિરણ છે વિકિરણ બોહરે એક મોડેલ પ્રસ્તાવિત કર્યું અને તે બોહર મોડેલ તરીકે ઓળખાય છે અને અહીં એવા સજ્જન છે જેમણે 20મી સદીના ભૌતિકશાસ્ત્રને ખરેખર ખૂબ મોટી હદ સુધી આકાર આપ્યો કદાચ તેમનું યોગદાન ગહન અને તેનાથી પણ વધુ છે.

ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સના વિકાસ માટે અમુક અર્થમાં આઈન્સ્ટાઈન કરતાં પણ ગહન કારણ કે તેણે માત્ર મોડેલ જ આપ્યું એટલું જ નહીં, તેણે પોતાની આસપાસ ઘણા બધા શિષ્યો એકત્રિત કર્યાં.

osT દરેક હેઈઝનબર્ગ પૌલી તે બધા તેમના શિષ્યો હતા તેઓ તેમની પાસે ગયા તેઓએ તેમની સાથે ચર્ચા કરી અને તેઓ 1950 ના દાયકા સુધી સક્રિય હતા જ્યારે તેમણે અને તેમના વિદ્યાર્થી રોસેનફેલ્ડે ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સમાં માપન પર ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પેપર લખ્યું અને તેઓ અણુને સમજવામાં પણ નિમિત્ત હતા.

પરમાણુ વિભાજનની પ્રક્રિયા હકીકતમાં તેમણે એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ કાગળ અથવા પરમાણુ વિભાજન લખ્યું જે પાછળથી પરમાણુ રિએક્ટરના વિકાસનો આધાર બન્યો અથવા વિનાશક શસ્ત્રોના કિસ્સામાં જે કંઈ પણ થઈ રહ્યું છે તેનો આધાર બન્યો

તેથી અહીં એક મહાન વ્યક્તિ હતા જે એક ફિલોસોફર અને વૈજ્ઞાનિક હતા અને તેમણે એક મોડેલને પ્રસ્તાવિત કરવાની હિમત હતી જે ખૂબ જ ચોંકાવનારું હતું પરંતુ તે કામ કર્યું

તેથી ચાલો જોઈએ કે શું થાય છે

તેથી ઉપલબ્ધ આગામી 20 25 મિનિટમાં હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે છે મારો સમય બોહર મોડેલ માટે સમર્પિત કરવા માટે બોહર મોડેલ એક સરળ ધારણા કરે છે તેના બદલે આગળની ભ્રમણકક્ષાઓ બધી ગોળાકાર છે

તેથી ચાલો હું ધારણાઓ બનાવવાનું શરૂ કરું તેમાંથી કેટલીક ધારણાઓ છે તેમાંથી કેટલીક ધારણાઓ છે n હળવા થાયો આ સરળતા માટે છે ન્યુક્લિયસ વિશે ઇલેક્ટ્રોનની ભ્રમણકક્ષા

ગોળાકાર છે આ ધારણા હળવી કરી શકાય છે તેને લંબગોળ બનાવી શકાય છે જે સોમરફ્રેલ્ડ દ્વારા કરવામાં આવ્યું હતું પરંતુ તે ધારણા છે જે આપણે બનાવવા માટે બનાવી રહ્યા છીએ જેથી તે સંપૂર્ણ રીતે સારું છે હવે તેના વિશે કોઈ વાંધો નથી ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે પોસ્ટ્યુલેટ આવે છે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ માત્ર અમુક ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષાને મંજૂરી આપવામાં આવે છે જો તમે ગુરુત્વાકર્ષણ બળ જુઓ અથવા જો તમે શાસ્ત્રીય સમસ્યા જુઓ તો હું શું કરીશ હું $q_1 q_2 \text{ over } 4 \pi \epsilon_0 r^2$ લખીશ r યોરસ એ mv યોરસ બાય r છે અને આ r સતત બદલાઈ શકે છે

તેથી તમારી ઊર્જા ગમે તે હોય તેના આધારે r આને સતત

બદલતો રહેશે આ શાસ્ત્રીય પરિસ્થિતિ માટે છે બોહર શું કહે છે બંને કહે છે કે આ અલગ છે હવે આપણે જોઈએ છીએ શા માટે તે સ્વતંત્ર બનવા માંગતો હતો જો તે અલગ હોય તો અનુરૂપ સ્પેક્ટ્રલ રેખાઓ જે જોવામાં આવે છે તે પણ અલગ હશે પરંતુ અમને એક શરતની જરૂર છે અને અહીં સૌથી મહત્વપૂર્ણ પરિમાણ આવે છે.

બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો બોહર પરિમાણની સ્થિતિ, મેં સૌપ્રથમ અવલોકન કર્યું કે તે અલગ હોવું જોઈએ અને પછી હું એક નિયમ આપું છું કે આપણે કેવી રીતે અલગ હોવું જોઈએ તો આપણે કેવી રીતે વિવેકિત કરીએ કે પરિપત્ર ભ્રમણકક્ષા સતત કોણીય વેગ સૂચવે છે

તેથી

ગોળાકાર માટે કોણીય વેગ સમાન mvr ભ્રમણકક્ષા v એ સ્થિર છે એટલે કે $\Delta p r$ એ ન્યુક્લિયસથી અંતર છે હવે બોહર ક્વોન્ટાઇઝેશન કહે છે કે $mvnr$ એ nh બારની બરાબર છે જ્યાં n એ શૂન્ય કરતાં ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પૂર્ણાંક છે જે આપણા માટે શૂન્ય કરતાં વધુ મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી તેનો અર્થ શું છે n એક બે 3 4 વગેરેની બરાબર છે

તેથી આ બધા સમય સુધી આપણે પ્લાન્ક કોન્સ્ટન્ટને ઊર્જા સાથે આવર્તન સાથે સંબંધિત તરીકે જોતા હતા હવે આપણે તેને વધુ કાળજીપૂર્વક જોઈએ છીએ અને અમે કહીએ છીએ કે પ્રેન્ક કોન્સ્ટન્ટમાં ખરેખર કોણીય ગતિનું પરિમાણ છે હું તેનો ઉપયોગ કરીશ અને અમે કહીએ છીએ કે કોઈપણ ભ્રમણકક્ષામાં કોણીય વેગ એ h બારનો પૂર્ણાંક ગુણાંક હોવો જોઈએ

તેથી h બારનો પૂર્ણાંક ગુણાંક અને તમારામાંથી જેઓ શું ભૂલી ગયા છે તેમના માટે $h \text{ bar is } h \text{ bar is } h$ બાય બે π

તેથી આ પ્રતિભાના મહાન સ્ટ્રોક જેવું હતું જેણે બધી સમસ્યાઓ હલ કરી જો તમે આ સ્વીકારો તો બાકીનું બધું ખૂબ જ સરળ બીજગણિત છે અને ચાલો જોઈએ કે તે દેખીતી રીતે બોહર ખર્ચ વિશે કેવી રીતે કાર્ય કરે છે.

મોડેલ સાથે આવવા માટે ઘણી બધી નિદ્રાધીન રાતો છે પરંતુ ચાલો જોઈએ કે શું થવાનું છે

તેથી આપણી પાસે બે સમીકરણો છે એક શાસ્ત્રીય સમીકરણમાંથી આવે છે

તેથી હવે હું લખીશ mvn યોરસ બાય $rn \text{ is equal to } \frac{nh}{2\pi r}$ જેથી આપણે હાઈડ્રોજનની કલ્પના કરી શકીએ અણુ તો ચાલો હું તેને અહીં હાઈડ્રોજનની જેમ અણુની જેમ લખું એટલે તેનો અર્થ એ કે ન્યુક્લિયસમાં યાર્જ z છે પણ ત્યાં માત્ર એક ઇલેક્ટ્રોન છે આપણે બાકીના બધા ઇલેક્ટ્રોન કાઢી નાખ્યા છે ચાલો કહીએ કે આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ ચાર પાઈ એપ્સિલન ઉપર ze યોરસ છે અને આરએન યોરસમાં કંઈ નથી.

જમણી બાજુ ફૂલબ્બ છે ડાબી બાજુ એ કેન્દ્રબિંદુ બળ છે જે ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષા માટે માન્ય છે હવે rn અને vn એકબીજાથી સ્વતંત્ર નથી કારણ કે બીજું સૂત્ર કયું છે જેનો આપણે $mvnr$ ઉપયોગ કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે nh બરાબર છે bar તે જ છે જે આપણે હવે આ બે સમીકરણોને સંયોજિત કરવાની જરૂર છે અને તે જોવાની જરૂર છે કે મંજૂર ભ્રમણકક્ષાઓ શું છે

તેથી અમારું લક્ષ્ય શું છે

1 અને 2 ને જોડવું અને મંજૂર ભ્રમણકક્ષાને હકીકતમાં મંજૂર ઊર્જા મેળવો કારણ કે તે સૌથી મહત્વપૂર્ણ બાબત છે આપણા માટે આપણે માન્ય ઊર્જા મેળવવી પડશે અને આપણે તે કરવું પડશે અને આપણે તે કરીશું

તેથી મારે તે કામ કરવાની જરૂર છે તેનો અર્થ એ છે કે મારે ફરીથી સમીકરણ લખવું પડશે

તેથી આખી વસ્તુને હું અમુક સતત k ઓવર તરીકે બોલાવીશ $rn \text{ સ્ક્વેર્ડ એટલે મારો } k$ એ ચાર પાઈ એપ્સિલોન ઉપર ze યોરસ છે કંઈ નહિ મને તે રાખવા દો અને પછી મારી પાસે $mvnr$ બરાબર nh બાર છે તો આપણે શું કરીએ હું શું કરી શકું તે આ rn યોરસને અહીં લાવવાની ઘણી બધી રીતો છે તો ચાલો જોઈએ કે આ સમસ્યાને હલ કરવાની સૌથી સરળ રીત કંઈ છે જેથી હું લખી શકું m યોરસ vn યોરસ rn યોરસ ઉપર mrn બરાબર છે આ મને લાગે છે કે એક સાચું સમીકરણ છે હું m વડે ગુણાકાર કરું અને m વડે ભાગાકાર કરીએ તો m યોરસ vn યોરસ બને.

rn વર્ગ વિભાજિત mrn એ છે જે હું મેળવવા જઈ રહ્યો છું અને આ એક સ્થિરાંક સિવાય બીજું કંઈ નથી અને આ સ્થિરાંક એ બીજું કંઈ નથી પણ $4 \pi \epsilon_0$ એપ્સિલોન પર z સ્ક્વેર્ડ કંઈપણ નથી પરંતુ અંશ એ બીજું કંઈ નથી પણ m rn પર m યોરસ $h \text{ bar}$ યોરસ છે

તેથી હવે તમે જુઓ કે તેના આધારે તમે જે ભ્રમણકક્ષા પસંદ કરો છો તે n ની બરાબર 1 2 3 વગેરે વગેરે વગેરે તમે નક્કી કરી શકો છો કે તમારી ત્રિજ્યા શું છે

તેથી આ મને કહે છે કે n મી ભ્રમણકક્ષાની ત્રિજ્યા ફક્ત n યોરસ $h \text{ bar}$ બાર કિમી પર યોરસ દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી n મી ભ્રમણકક્ષાની ત્રિજ્યા વધી રહી છે n યોરસ સાથે યતુર્ભુજ જો તમે પાછા જાઓ અને રેડવર્ક ફોર્મ્યુલા જુઓ તો તે તમારામાં નોંધ લેવું જોઈએ કારણ કે મારી પાસે 1 ઓવર n સ્ક્વેર છે

તેથી તેમાં મહત્વપૂર્ણ ભૂમિકા ભજવવી જોઈએ

તેથી યાલો યાદ રાખો કે ઠીક છે
 તેથી મને આ શબ્દ આગળ રાખવા દો મારા માટે
 તેથી મને રિલેશન મળ્યું છે rn બરાબર n યોરસ h બાર યોરસ કિમી પર તે મને મળ્યું છે
 તેથી આ જોતાં હું તરત જ શોધી
 શકું છું કે મારો વેગ શું છે તો હું કેવી રીતે શોધી શકું કે હું ખગ કરીને ઉદાહરણ તરીકે ગણતરી કરી શકું તે qu માં પાછા
 એન્ટાઇઝેશન સમીકરણ શું છે તે mvnrn nh bar ની બરાબર છે
 તેથી nth ભ્રમણકક્ષામાં મારી અનુરૂપ ગતિ nh બાર દ્વારા m one over rn દ્વારા આપવામાં આવશે જે
 m યોરસ h બાર યોરસ પર કિમી હશે જે મારી પાસે છે
 તેથી જો હું આ જથ્થાને સરળ બનાવું તો શું શું આ m રદ કરશે અને હું n માફ કરશો kh બાર nh બાર યોરસ પર આ મારો વેગ
 છે અથવા nમી ભ્રમણકક્ષામાં ઝડપ છે અને વેગનો વર્ગ 1 ઓવર n વર્ગ જેવો જશે
 તેથી vn વર્ગ પ્રમાણસર છે n યોરસ પર 1 અને rn એ n યોરસના પ્રમાણસર છે આ તે બાબત છે જે આપણે હવે યાદ રાખવાની
 છે જો તમે મને આ આપો તો હું હવે કુલ ઊર્જા લખી શકું છું કે કુલ ઊર્જા શું છે કુલ ઊર્જા ગતિ વત્તા સંભવિત છે
 તેથી આ nમામાં છે ભ્રમણકક્ષા
 તેથી આ અડધો m vm યોરસ છે હવે મારે સાવચેત રહેવું જોઈએ તે કેન્દ્રીય બળ છે તે આકર્ષક છે અને સંભવિત નકારાત્મક છે મેં
 અનંત પર 0 હોવાનું સંભવિત પસંદ કર્યું છે અને આ જે કંઈ લખ્યું છે તે વિભાજિત હશે rn દ્વારા આ મારી અભિવ્યક્તિ છે તો 4 pi
 એપ્સીલોન પર મારી kze યોરસ શું છે, યાલો આપણે આને ભૂલી ન જઈએ હવે મારે જે કરવાનું છે તે આ માટે અભિવ્યક્તિને
 બદલવાનું છે અને આ અડધા મીટર સિવાય બીજું કંઈ નથી,
 તેથી યાલો હું આ અભિવ્યક્તિ બતાવું તમે kh બાર ઉપર nh બાર યોરસ જે મારી પાસે છે તે મારે આનો યોરસ કરવાનો છે
 તેથી હું તેનો વર્ગ કરીશ અને મને k યોરસ h બારનો યોરસ મળશે વાંધો નહીં અમે તેને એક મિનિટમાં બરાબર n યોરસ h બારને
 પાવર પર સેટ કરીશું ચારમાંથી હું તેને રદ કરી શક્યો હોત અને ત્યાં જ મને મળશે અને પછીની અભિવ્યક્તિ માઈનસ k હશે અને મને
 rn અને rn માટે અભિવ્યક્તિની જરૂર છે તમે લોકો ચકાસી શકો છો કે n યોરસ h બાર યોરસ કિમી ઉપર છે જો હું ભૂલ કરી છે
 મને એક મિનિટમાં ખબર પડી જશે
 તેથી આ કિમી બને છે કારણ કે મારે પરસ્પર ભાગાકાર n યોરસ h બાર યોરસ પરિમાણીય સંભવિત ઊર્જા અને ગતિ ઊર્જા સમાન છે
 તેથી તેઓનું સ્વરૂપ સમાન હોવું જોઈએ
 તેથી યાલો ટ્રેક કરીએ પરિસ્થિતિ ટી અહીં am છે ત્યાં એક m છે ત્યાં ak સ્ક્વેર છે ત્યાં ak સ્ક્વેર છે ત્યાં n સ્ક્વેર છે ત્યાં n સ્ક્વેર
 છે ત્યાં 1 ઓવર h બાર સ્ક્વેર છે ત્યાં 1 ઓવર X બાર સ્ક્વેર છે આ બે એક્સપ્રેશન વચ્ચેનો ફર્ક એ છે અડધા અને ઓછા 1 નો
 અવયવ.

તેથી સદભાગ્યે આપણે કોઈ ભૂલ કર્યા વિના સાચી ગણતરી કરી છે
 તેથી nમી ભ્રમણકક્ષામાં ઊર્જા હું તેને enen તરીકે કહીશ માઈનસ 1 ઓવર 2 mk યોરસ h બાર યોરસ માફ કરશો n યોરસ h
 બાર યોરસ આ નથી ત્યાં તો યાલો હું તેને ફરીથી લખું છું.
 વસ્તુને
 ઓછા ચિહ્ન સાથે n સ્ક્વેર વડે વિભાજિત કેટલાક મોટા કોન્સ્ટન્ટ તરીકે લખી શકાય છે
 તેથી યાલો હું સ્પષ્ટપણે તે સ્થિરાંકનું મૂલ્ય નક્કી કરું
 તેથી મારું c બીજું કંઈ નથી પરંતુ
 h બાર યોરસ પર 2 મીટરથી વધુ 1 હવે હું k યોરસ k યોરસને બદલીશ z સિવાય કંઈ નથી 4 ઓવર 4 પાઇ એપ્સીલોનનો યોરસ
 e ની ઘાતનો પુરો યોરસ નથી
 તેથી આ c ની કિંમત છે
 તેથી હું તેને તમારા માટે પુનરાવર્તિત કરવા દો મારું en બીજું કંઈ નથી પરંતુ માઈનસ c બાય n યોરસ આ એક સૂત્ર છે જે બોહરે
 ઊંડા વિચાર કર્યા પછી મેળવ્યું છે
 તેથી તમે લાલ પટ્ટી સ્થિરાંક કેવી રીતે વધશે તેનો સંકેત પહેલેથી જ મળતો હોવો જોઈએ, દેખીતી રીતે આ અહીં બેઠેલું છે અને આ c
 નું પરિમાણ શું છે આ aનું પરિમાણ ઊર્જા સિવાય બીજું કંઈ નથી કારણ કે n એક પરિમાણહીન સંખ્યા છે
 તેથી જો હું હોત એનર્જી લેવલને n સ્ક્વેરના ફંક્શન તરીકે લખી તો યાલો કહીએ કે અહીં મારી પાસે n બરાબર 1 છે પછી મારી પાસે
 n બરાબર 2 n બરાબર 2 છે તો પછી કંઈક વધુ નજીક આવશે,
 તેથી આ અંતર છે.
 ગેપ સૌથી મોટો છે આ હકીકતમાં નાનો છે જ્યારે n મોટો અને મોટો થાય છે ત્યારે ગેપ નાનો અને નાનો થતો જાય છે અને તે અનંત
 સુધી n સુધી જશે
 તેથી આ મારા ઊર્જા સ્તરો છે જેથી તમે અનુરૂપ પરિપત્ર ભ્રમણકક્ષા દોરી શકો જ્યાં શરૂઆતમાં જિલ્લો ance ખૂબ મોટો છે અને
 તે પછી તે સતત સંકોચતો રહે છે અને જો તમે n ના ખૂબ મોટા મૂલ્યો પર જાઓ તો તે લગભગ ક્વાસિક્સ ભ્રમણકક્ષા જેવું જ છે કારણ
 કે એક પર n એક અને એક પર n બે વચ્ચેનો તફાવત ખૂબ જ નાનો છે
 તેથી તે લગભગ સતત છે હવે તમને ઉત્તમ લાગે છે કે બોહરનું ત્રીજું અનુમાન ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે
 તેથી બોહર ત્રીજું અનુમાન વાસ્તવમાં તે બીજું અનુમાન છે યાલો હું તેને સુધારી દઉં ત્યાં એક ધારણા હતી અને ત્યાં બે અનુમાન છે જે
 રેડિયેશન ઉત્સર્જિત થાય છે.
 ઈલેક્ટ્રોન ઉચ્ચ ભ્રમણકક્ષામાંથી નીચલી ભ્રમણકક્ષામાં ફૂટકો મારે છે જે સૌથી મહત્વની બાબત છે

તેથી જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન આપેલ ભ્રમણકક્ષામાં હોય ત્યારે રેડિયેશન ઉત્સર્જિત થતું નથી જ્યારે તે ઊંચી ભ્રમણકક્ષામાંથી નીચલી ભ્રમણકક્ષામાં ફેરફાર કરે છે ત્યારે વિકિરણ ઉત્સર્જિત થાય છે જે મોડેલ જણાવતું નથી.

તમે જાણો છો કે ઇલેક્ટ્રોન એક ભ્રમણકક્ષામાંથી બીજી ભ્રમણકક્ષામાં કેવી રીતે અને ક્યારે અને શા માટે ફેરફાર કરે છે પરંતુ તે તમને જણાવે છે કે જ્યારે તે j હોય ત્યારે સંક્રમણ કરતી વખતે રેડિયેશન ઉત્સર્જિત થાય છે.

એક ભ્રમણકક્ષામાંથી બીજી ભ્રમણકક્ષામાં અમ્પિંગ કરવું અને આ ધારણાના પરિણામ સ્વરૂપે આપણે બીજું નિવેદન આપી શકીએ છીએ જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન નીચલી ભ્રમણકક્ષામાંથી ઊંચી ભ્રમણકક્ષામાં ફેરફાર કરે છે ત્યારે રેડિયેશન શોષાય છે

તેથી શું થશે ધારો કે હું ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનનો સતત બીમ મોકલું છું લગભગ તમામ તરંગલંબાઈ માટે તરંગલંબાઈ અણુ સ્થિતિસ્થાપક રીતે વેરવિખેર થઈ જશે પરંતુ જે મિનિટે તરંગલંબાઈ ઊર્જાને અનુરૂપ હશે તે બે ઊર્જા સ્તરો વચ્ચેના તફાવતને અનુરૂપ છે પછી ઇલેક્ટ્રોન તરત જ તેને શોષી લે છે અને ઉપર જાય છે આપણે સમજવું પડશે કે જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન રેડિયેશન ઉત્સર્જિત થાય છે.

ઊંચી ભ્રમણકક્ષામાંથી નીચલી ભ્રમણકક્ષામાં ફેરફાર

માટે છે અને ઉત્સર્જિત રેડિયેશન અને બે ઊર્જા વચ્ચે શું સંબંધ છે

તેથી તમે E_2 થી E_1 પર જઈ રહ્યા છો

તેથી ઉત્સર્જિત ઊર્જા $E_2 - E_1$ છે જે વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા છે અને આ છે બીજું કંઈ નથી પરંતુ પ્લાન્ક એચ દ્વારા નુમાં શું આપવામાં આવ્યું છે આ બોહર પોસ્ટ્યુલેટ ત્રીજું પોસ્ટ્યુલેટ છે જે ફરીથી પરિમાણિત છે

તેથી અમે કહીએ છીએ E_n કે જ્યારે ઇલેક્ટ્રોન ઊર્જામાંથી જાય છે E_n

તેથી મારી ઊર્જા E_n એ છે કે n ચોરસની ઉપર મારી ઊર્જા એ n ચોરસ પરની બીજી સ્થિર છે યાદ રાખો c હકારાત્મક છે હવે આ મારું n સ્તર છે આ મારું n સ્તર છે ત્યાં એક અનુરૂપ ભ્રમણકક્ષા છે ઇલેક્ટ્રોન n થી m સુધી નીચે આવે છે

તેથી દેખીતી રીતે $n > m$ કરતાં મોટો છે તેના વિશે કોઈ પ્રશ્ન નથી કારણ કે આ નકારાત્મક સંખ્યાઓ છે

તેથી ફોટોન અથવા રેડિયેશન દ્વારા વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા મને ફોટોન શબ્દનો ઉપયોગ કરવા દો કારણ કે તેણે તેનો ઉપયોગ કર્યો છે.

E_n થી E_m ને અનુરૂપ માઈનસ c દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી આ 1 ઓવર m ચોરસ હોવો જોઈએ

તેથી બાદબાકી $E_n - E_m$ ઉપર n સ્ક્વેર બાદબાકી $1/m$ ચોરસ જે $1/m^2$ ચોરસ માઈનસ $1/n^2$ ચોરસ ઉપર આ i તરીકે વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા છે તમને કહું કે અમે આ ઊર્જાને $h \nu$ થી m સુધી સરખાવીશું

તેથી પ્લાન્કની પૂર્વધારણા બે જગ્યાએ ભૂમિકા ભજવી રહી છે એક તો ભ્રમણકક્ષાના કોણીય ગતિના માન્ય મૂલ્યો શું છે તેનો નિયમ આપવામાં આવે છે અને બીજું શું છે ઊર્જા y ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન દ્વારા વહન કરવામાં આવે છે જેનો અર્થ છે કે આપણે મંજૂર ભ્રમણકક્ષા પરના અવરોધનો ઉપયોગ કરીને પ્લાન્ક ફોર્મ્યુલા સાથે તેને સંયોજિત કરીને ઊર્જાના સંરક્ષણનો ઉપયોગ કરી રહ્યા છીએ અને અમે એક નિષ્કર્ષ દોરી રહ્યા છીએ

તેથી હું ફરીથી લખીશ કે મારી પાસે $h \nu$ માં h છે.

m પર જવું તે સ્થિરાંક 1 ઓવર m ચોરસ માઈનસ 1 ઓવર n ચોરસમાં સમાન છે પરંતુ આવર્તન અને તરંગલંબાઈ વચ્ચે શું સંબંધ છે તે આપણે જાણીએ છીએ કે

તેથી મારું c નવા લેમ્બડા નુ બરાબર છે અને લેમ્બડા દ્વારા c બરાબર છે ફૂપા કરીને આને ગૂંચવશો નહીં કેપિટલ c એ નાના c સાથે મોટો સ્થિરાંક જે પ્રકાશની ગતિ છે

તેથી હું $h c$ ને $h \lambda$ દ્વારા લખી શકું છું તે c બરાબર છે આ મોટો c 1 ઓવર m ચોરસ ઓછા $1/n$ ચોરસ છે

તેથી 1 ઓવર $h \lambda$ તે સ્થિરાંક છે જે $h c$ વડે ભાગવામાં આવે છે 1 ઓવર મીટર ચોરસ માઈનસ 1 ઓવર n ચોરસમાં અને તમે લોકો ચકાસી શકો છો કે આ મૂડી c ને $h a$ વડે ભાગવામાં આવે છે તેમાં વ્યસ્ત લંબાઈ અને $1/\lambda$ નું પરિમાણ છે અને જુઓ અમે આને લાલ રંગથી ઓળખીએ છીએ પરંતુ સતત

તેથી જો બોહર મોડેલ એક કોર હોય તો $E_{n+1} - E_n$ મોડેલ તો પછી હું ઓળખી શકીશ કે રિબર કોન્સ્ટન્ટ વડે હવે હું બધી સંખ્યાઓ પ્લગ કરવા જઈ રહ્યો છું

તેથી મારી રીડ બાર કોન્સ્ટન્ટ બરાબર કેપિટલ c બાય h બાર c જ્યાં c એ પ્રકાશની ગતિ છે અને આ જથ્થો શું છે.

હું સ્પષ્ટપણે લખું છું કે અડધા મીટર ઉપર h બાર ચોરસ z ચોરસ e ની ઘાત 4 ઓવર $4 \pi \epsilon_0$ એપ્સિલન નોટ આખા ચોરસને h બાર c વડે વિભાજિત કરે છે

તેથી જ્યારે રાયડબર્ગ તેનો મહાન નંબર આપ્યો જે એક અજ્ઞાત સ્થિરાંક હતો અને જો બોહર મોડેલ સાચું હોય તો i ઇલેક્ટ્રોનનો આ સમૂહ મેળવવા માટે સમર્થ હોવા જોઈએ અવિભાજ્ય સ્થિરાંક ઓળખાય છે પુટ z બરાબર એક છે આ ઇલેક્ટ્રોન ચાર્જ છે જે જાણીતો છે $4 \pi \epsilon_0$ એપ્સિલન જાણીતો છે ફરી h બાર જાણીતો છે c જાણીતો છે જો તમે વર્કઆઉટ કરો તો તમે તેને જોશો

રાયડબર્ગ કોન્સ્ટન્ટ સાથે સંપૂર્ણ ચોકસાઈ સાથે નહીં પરંતુ તમારી મહાન સચોટતા સાથે સંમત છું

તેથી હું શું કરીશ તે હું આ બિંદુએ રોકીશ કારણ કે આગામી વ્યાખ્યાનમાં હું ચર્ચા કરીશ કે ચોકસાઈનો અર્થ શું છે.

આ ભૂતપૂર્વ પરિમિતિ એ છે કે હું બોર્ડ મોડેલ માટે અન્ય પ્રાયોગિક પુરાવાઓની પણ ચર્ચા કરીશ ત્યાં એક પ્રયોગ છે જેને ફ્રેન્ક હર્ટ્ઝ પ્રયોગ કહેવાય છે, મને લાગે છે કે જે તમારા અભ્યાસક્રમમાં છે અને પછી હું ડીપ રાવલી મોડેલને બોહર મોડેલ સાથે સાંકળીને મારી ચર્ચાને પૂર્ણ કરીશ.

તમારો મતલબ એ છે કે ઇલેક્ટ્રોન ગોળાકાર ભ્રમણકક્ષામાં જઈ રહ્યો છે તે બંને સારા છે કે તમે જે દલીલ કરી હતી તે એક સ્થાયી તરંગ છે અમે તે જોડાણ સ્થાપિત કરીશું અને પછી અમે અણુના બંધારણની નહીં પણ તેની ચર્ચા કરીશું.

ન્યુક્લિયસના ગુણધર્મો જે રેડિયોએક્ટિવિટીમાંથી આવશે અને ન્યુક્લિયસની રચના પોતે જ ફિશન ફ્યુઝન વગેરે વગેરે અને તે સીએસ દ્વારા શરૂ થવી જોઈએ, તમારો દિવસ શુભ રહે