

તેથી આહ મેટર વેક્સ કહેવાતા ડી બ્રોગલી તરંગો પરના બીજા પ્રવચન માટે તમારા બધાનું સ્વાગત છે અને આ પછી આપણે શું કરીશું તે એ છે કે

અણુ માટેના વિવિધ મોડેલો જોવાનું છે, સૌ પ્રથમ અમારો અર્થ શું છે તે ચોક્કસ બનાવશે.

અણુ દ્વારા કારણ કે તે શબ્દ પોતે જ તેના અર્થમાં બદલાવ આવ્યો છે અને પછી આપણે કેટલાક નિર્ણાયક પ્રયોગની ચર્ચા કરીશું જે અણુના ગ્રહ મોડેલ તરીકે ઓળખાય છે તેને સમર્થન આપે છે પરંતુ અણુ મોડેલ પર જતા પહેલા આપણે સૌપ્રથમ અમારી ચર્ચાને સમાપ્ત કરવી પડશે દ્રવ્ય તરંગોના એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પાસાને જોઈને દ્રવ્ય તરંગો કારણ કે તમે લોકો જાણો છો કે કોઈપણ તરંગની ઘટનાનો કોઈ અભ્યાસ પૂર્ણ થતો નથી જ્યાં સુધી અમે આવર્તન તરંગલંબાઈ અને વેગ વચ્ચે સંબંધ સ્થાપિત ન કરીએ

તેથી તમારી પાસે આવર્તન છે તમારી પાસે તરંગલંબાઈ છે તમારી પાસે વેગ છે અને આ અલબત્ત છે.

પ્રાથમિક દલીલો દ્વારા જાણીતું છે કે v નવા લેમ્બડા દ્વારા આપવામાં આવે છે જો કે તે લાગે તેટલું સરળ નથી કારણ કે આ સામાન્ય ફ્રીક્વન્સીઝ નથી અને સામાન્ય તરંગલંબાઈઓ કે જે આપણી પાસે સામાન્ય તરંગો માટે હોય છે પરંતુ ફ્રીક્વન્સીઝ અને તરંગલંબાઈ એ બે અન્ય ભૌતિક જથ્થાઓમાંથી અનુમાનિત કરવામાં આવે છે યાદ રાખો કે તરંગોમાં તરંગો દ્વારા વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા હંમેશા કંપનવિસ્તારના વર્ગના પ્રમાણસર હોય છે

તેથી આપણે કહીએ છીએ કે વ્યક્તિ મોટેથી બોલે છે.

નરમ બોલે છે અથવા કોઈ સાધન ખૂબ જ જોરથી અથડાતું હોય છે તે વિશે આપણે ચિંતિત છીએ તે આવર્તન અથવા તરંગલંબાઈ નથી પરંતુ કંપનવિસ્તાર કેટલું ઊંચું છે તે છે, ઉદાહરણ તરીકે જો તમારી પાસે તબલા અથવા વિદંગમ અથવા ગમે તે ડ્રમ્સ હોય તો તમે આટલી સખત ગરમી કરો છો.

સ્પંદનોનું કંપનવિસ્તાર મોટું હશે અને તે તે છે જે ઊર્જામાં ફાળો આપશે જો કે જ્યારે આપણે પ્રકાશના વર્ણન પર ફોટોન તરીકે અથવા

દ્રવ્યના તરંગ ડીપ બ્રોલી તરંગ તરીકે આવીએ છીએ ત્યારે આપણે કંઈક કરી રહ્યા છીએ જે આપણે જે ચર્ચા કરી છે તેની વિરુદ્ધ છે.

શાસ્ત્રીય તરંગોના કિસ્સામાં ભલે તે શાસ્ત્રીય ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન હોય અથવા ધ્વનિ તરંગો હોય તે બાબત માટે આપણે જે કરીએ છીએ તે સાંકળવાનું છે તે આવર્તન ઊર્જા સાથે

તેથી આપણે કહીએ છીએ કે e બરાબર $h \nu$ તે વિધાન છે જે આપણે બનાવી રહ્યા છીએ અને આપણે વેવલેન્થને વેગ સાથે સાંકળી રહ્યા છીએ

તેથી આપણે λ બરાબર $h \nu$ ની p દ્વારા લખીએ છીએ હવે આ સંબંધો તદ્દન હાનિકારક છે જ્યારે આપણે પ્રકાશને ધ્યાનમાં લઈએ છીએ તે કંઈક છે જે હું તમને કહેવા માંગુ છું અને મેં પહેલાથી જ મારા અગાઉના લેક્ચરમાં તેની ચર્ચા કરી છે કારણ કે જે થવાનું છે તે એ છે કે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો માટે પીસીની સમાનતાનો મૂળભૂત સંબંધ છે યાલો કહીએ કે અમારી પાસે મોનોક્રોમેટિક પ્લેન તરંગ છે તો તે સરળ છે.

એ બતાવવા માટે કે u ઇક્વલ ટુ પીસી એ તેને રજૂ કરવાની વધુ સારી રીત u ઇક્વલ ટુ p/c છે તો યાલો આ અભિવ્યક્તિને કાઢી નાખીએ જ્યાં u ઊર્જા ઘનતા છે અને p એ મારી વેગની ઘનતા છે મને આ અભિવ્યક્તિઓ ક્યાંથી મળે છે મને આ અભિવ્યક્તિઓ ક્લાસિકલ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિકમાંથી મળે છે મેક્સવેલનું વેવ પિક્ચર એ કંઈક છે જે તમારે કરવાનું છે પરંતુ જો હું આને પ્લાન્ક આઈડિયા સાથે જોડીશ તો તે શું થવાનું છે

તેથી મારા યુ જેમ મેં તમને મારા છેલ્લા લેક્ચરમાં કહ્યું હતું s ના h માં ν સિવાય બીજું કંઈ નથી હું ધારી રહ્યો છું કે રેડિયેશનની માત્ર એક જ આવર્તન છે અને આ n મારી સંખ્યાની ઘનતા છે અને મારી p શું છે my p એ દરેક ફોટોન દ્વારા વહન કરવામાં આવતી વેગમાં સમાન સંખ્યાની ઘનતા છે જે સૌથી વધુ છે.

મહત્વની વસ્તુ $h \nu$ એ વ્યક્તિગત ફોટોન દ્વારા વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા છે અને p એ ફરીથી વ્યક્તિગત ફોટોન દ્વારા વહન કરવામાં આવતી ઊર્જા છે અને આપણે શું લખી રહ્યા છીએ અમે કહીએ છીએ કે આ જથ્થો બીજું કંઈ નથી પણ $cnh \nu$ દ્વારા c દ્વારા તે જ આપણે લખી રહ્યા છીએ.

જો હું આને તરંગલંબાઈની પ્રમાણભૂત વ્યાખ્યા સાથે સરખાવવા જઈ રહ્યો છું

તો બિલકુલ કોઈ વિરોધાભાસ નથી, જો તમે ઇચ્છો તો તમે આને n માં p is h બાય લેમ્બડા તરીકે પણ લખી શકો છો, જો તમે ભેગા કરો તો તમને તે જ મળશે.

આ બે સંબંધો તમને માય સી ઇક્વલ ટુ ν લેમ્બડાનો જાણીતો સંબંધ મળશે

તેથી જ્યારે ફોટોનની વિભાવનાની વાત આવે ત્યારે તે સંપૂર્ણ સંવાદિતામાં હોય છે તે તરંગની કુદરતી કલ્પના સાથે સંપૂર્ણ સંમત છે જ્યાં ઝડપ પ્રોપર ઉત્પાદન છે.

આવર્તન અને તરંગલંબાઈની

તેથી તે એક પ્રકારનું સ્વ સુસંગત ચિત્ર છે જ્યાં સુધી આ સમીકરણ સંબંધિત છે તે એક સ્વ સુસંગત ચિત્ર છે પરંતુ મૂળભૂત ભૌતિકશાસ્ત્રના દૃષ્ટિકોણથી તે ખરેખર સ્વ સુસંગત નથી

કારણ કે આપણે કોઈ કાળજી વિના અથવા કોઈપણ સંતાપ વિના આપણે આ સંબંધોને મેળવવા માટે કણોના તરંગોની વિભાવનાઓને મિશ્રિત કરી રહ્યા છીએ

પરંતુ હજુ પણ સુસંગતતાની તે મર્યાદિત કલ્પનાની અંદર પણ આપણે જોઈ શકીએ છીએ કે ત્યાં કોઈ સંઘર્ષ નથી પરંતુ જ્યારે તે વિશાળ કણોની વાત આવે છે જે રેડિયેશન માટે હતું ત્યારે મોટા કણોની પરિસ્થિતિમાં પરિવર્તન આવે છે વિશાળ કણોનો અર્થ થાય છે ઊંડા બ્રોલી તરંગો

તેથી હું તે કરું તે પહેલાં હું તમારું ધ્યાન આ સ્વાઇડ ડેવિસ અને જર્મન પ્રયોગ તરફ દોરવા માંગુ છું તેથી આ એક મહાન પ્રયોગ છે જે તેઓએ ઓગણીસ સતાવીસમાં કર્યો હતો અને અમે શું છીએ? અમે શોધીએ છીએ કે ત્યાં સુંદર શિખરો છે જે રચનાત્મક હસ્તક્ષેપને અનુરૂપ છે જે આપણે અહીં શોધી રહ્યા છીએ અમે જે કહીએ છીએ તે એ છે કે ડેવિસ અને જેરેમિયા પ્રયોગ સુસંગતતા સ્થાપિત કરે છે $n \lambda = 2d \sin \theta$ છે, મેં પહેલાથી જ દલીલ કરી હતી કે આ સમીકરણો અગાઉના વ્યાખ્યાનમાં કેવી રીતે આવે છે જો કે પરિણામો આ સાથે સંમત થાય તે સૌથી અગત્યની બાબત છે જો કે અમે લેમ્બડાને સોંપીએ છીએ.

p બાય h ની બરાબર રહી યાદ રાખો કે તેમની પાસે ઇલેક્ટ્રોનના શોટવાળી ઇલેક્ટ્રોન બંદૂક હતી તે થર્મોઇલેક્ટ્રીક ઉત્સર્જક અથવા એવી કોઈ વસ્તુ હોઈ શકે છે જે તમે કરંટ પસાર કરો છો અથવા તમે તેને ગરમ કરો છો અને તે ઇલેક્ટ્રોનનું આયનીકરણ કરે છે અને તે ઇલેક્ટ્રોનનું આયનીકરણ કરે છે તે પછી તેને વેગ આપવામાં આવ્યો હતો.

એક ચોક્કસ વોલ્ટેજ તે વેગ મેળવતો રહ્યો હવે આ જાણીતી વેગ સાથેના કણો આ જાણીતી વેગ મારા નિકલ ક્રિસ્ટલ પર અસર કરી રહ્યા છે પરંતુ છૂટાછવાયા પરિણામો સમજી શકાય છે જો હું આ સંબંધ દ્વારા આ p સાથે લેમ્બડાને સાંકળીશ તો બીજા શબ્દોમાં p એ જાણીતું છે. અને લેમ્બડા તે છે જે આ સાથે સંકળાયેલું છે હકીકતમાં તે મહાન યોગદાન અથવા ડીપ બ્રોલીનું ગ્રેડ ઇન્ટર્યુશન છે જ્યારે તેણે આ એચ.

પૂર્વધારણા હવે આપણે એક વિચિત્ર પરિસ્થિતિનો સામનો કરવા જઈ રહ્યા છીએ કારણ કે તમારી પાસે કણમાંથી આવતી ઊર્જા છે અને પછી તમારી પાસે નવી છે અને તમારી પાસે તરંગ નંબર છે જે તરંગલંબાઇ છે જે તરંગ ચિત્રને અનુરૂપ હશે.

આ જ એન્ટિટી મને આ ચોક્કસ કિસ્સામાં એક એન્ટિટી ઇલેક્ટ્રોન તરીકે ઓળખવા દો જ્યારે હું તેને એક કણ તરીકે જોઉં છું ત્યારે હું એક વેગ સાંકળી રહ્યો છું અને હું ન્યુટન દ્વારા આપવામાં આવેલી ઊર્જાને સાંકળી રહ્યો છું કારણ કે આ અનિવાર્યપણે બિન- સાપેક્ષવાદી કણો છે તેમનો વેગ ખૂબ જ છે.

પ્રકાશની ગતિની સરખામણીમાં નાનું છે પરંતુ જ્યારે હું તેને કહેવાતા ક્વોન્ટમ પિક્ચરના દૃષ્ટિકોણથી જોઈ રહ્યો છું ત્યારે વિશ્વ ક્વોન્ટમ થિયરી હું ફ્રીક્વન્સી ν અને તરંગલંબાઇને તેમની સાથે સાંકળી રહ્યો છું હવે તમે જુઓ કે વેગની બે ધારણાઓ છે કે બે શું છે? વેગની ધારણાઓ કે મારી પાસે એક ધારણા છે કે હું p બરાબર mv લખીશ અને હું e બરાબર અડધા mv ચોરસ લખીશ યાલો કહીએ અથવા હું તેને p સ્ક્વેર તરીકે લખી શકું $2m$ દ્વારા છે

તેથી હું અહીં વેક્ટર ચિહ્ન પણ મૂકી શકું છું

તેથી એક વેગ આવી રહ્યો છે જે પ્રમાણભૂત ગતિશીલતાની ધારણાઓને કારણે આવી રહ્યો છે જેનો તમે લોકોએ તમારા બદલો ધોરણમાં અભ્યાસ કર્યો હતો

તેથી આ એક ચોક્કસ ચિત્ર છે અને બીજું ચિત્ર તે છે જે v દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે.

નવા લેમ્બડાની બરાબર એટલે કે અમારી પાસે જે છે તે મારા પાછલા પાનાઓમાં જોવા મળ્યું છે કે જ્યાં સુધી પ્રકાશનો સંબંધ છે ત્યાં સુધી તમે પ્રકાશની ગતિને ફોટોનના વિપક્ષના દૃષ્ટિકોણથી જુઓ છો અથવા પ્રકાશની ગતિને જુઓ છો .

એક તરંગ તેઓ સંમત થવા જઈ રહ્યા છે

તેથી v તે હંમેશા c હોવાનું બહાર આવ્યું છે , પછી ભલે તમે તેને ફોટોનના સંગ્રહ તરીકે જોતા હોવ અથવા જ્યાં તમે તેને તેના પર એક તરંગના સંગ્રહ તરીકે જોતા હોવ તેમ હું એક તરંગ એકત્રિત કરતો હતો પરંતુ આપણે શું નથી કરતા.

જાણો કે શું એક જ વસ્તુ ધરાવે છે

તેથી હું તમને જે કહેવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું તે એ છે કે આપણી પાસે બે ધારણાઓ છે એક કણનો વેગ અને બીજો એક તરંગનો વેગ છે અને પ્રશ્ન એ છે કે શું તેઓ એકબીજા સાથે સંમત છે હું નથી ઈચ્છતો જવાબ આપો આ પ્રવચનમાં આ પ્રશ્નને બદલે હું તમને જે બતાવવા ઈચ્છું છું તે એ છે કે આ ચોક્કસ બિંદુએ સામનો કરવા માટે આ એક અપ્રિય બાબત છે પરંતુ એક ખૂબ જ ચોક્કસ જવાબ છે અને હું તે તમારા લોકો પર છોડી દઈશ કે ખરેખર તે કેવી રીતે હું મારા છેલ્લા પ્રવચનમાં ઉલ્લેખ કરી રહ્યો હતો કે જે જરૂરી છે તે ખરેખર એક જૂથ વેગની કલ્પના છે જેનો આપણે અત્યાર સુધી અભ્યાસ કર્યો નથી પરંતુ જ્યારે આપણે શીખવીએ છીએ અથવા જ્યારે આપણે પદાર્થના તરંગો અથવા ફોટોન દ્રવ્ય જેવા વિષયનો અભ્યાસ કરી રહ્યા છીએ ત્યારે તે આપણા માટે સારું છે.

આપણે આ મુદ્દાઓ માટે જીવંત રહેવું જોઈએ નહીંતર બધું શું છે તેના કરતાં વધુ સરળ લાગશે તે સૌથી અગત્યની બાબત છે

તેથી હવે યાલો હું વિશ્લેષણ કરું કે શું થવાનું છે તમારી પાસે બે ખ્યાલો છે e સમાન $h \nu$ જે p ની બરાબર છે.

$2m$ દ્વારા ચોરસ કરવામાં આવે છે તે તારણ આપે છે કે જ્યારે લોકો આવર્તન અને તરંગલંબાઇ વગેરે વચ્ચેનો સંબંધ લખે છે ત્યારે આ આવર્તન અથવા તરંગલંબાઇનો ઉપયોગ ન કરવાનો રિવાજ છે પરંતુ તે રુઢિગત છે.

એક અલગ ફ્રીક્વન્સીનો ઉપયોગ કરવા માટે કે જેનાથી તમે બધા પરિચિત છો અને તે કોણીય આવર્તન છે તે જ રીતે લોકો જ્યારે તરંગલંબાઇના સમકક્ષને જોતા હોય ત્યારે તેઓ શું કામ કરવા માંગે છે તે તરંગલંબાઇ નથી

તેથી મારું નવું ઓમેગા દ્વારા બદલવામાં આવ્યું છે.

તેનો અર્થ એ છે કે મારી લેમ્બડા k પર જાય છે અને આને તરંગ નંબર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે મારી લેમ્બડા k પર જાય છે અને તેને તરંગ નંબર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે તો હું મારી ઊર્જા કેવી રીતે લખું $h \nu$ અને $2 \pi i \nu$ બરાબર ઓમેગા અને ν ઓમેગા વચ્ચે શું સંબંધ છે

તેથી આ જથ્થો h એ $2 \pi i$ બાય ઓમેગા છે જે આપણી પાસે છે અને આ h બાય $2 \pi i$ માટે ખૂબ જ ખાસ સંકેત છે અને આ સમાન છે h બાર ઓમેગાની બરાબર

તેથી મોટાભાગનો સમય વાસ્તવમાં ભૌતિકશાસ્ત્રમાં પછીથી જ્યારે તમે ક્વોન્ટમ ફિઝિક્સ અથવા તો ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક થિયરીનો વધુને વધુ અભ્યાસ કરો છો જ્યારે આપણે આવર્તનની વાત કરીએ છીએ ત્યારે મોટાભાગે આપણે ω કરતાં કોણીય આવર્તન ઓમેગાની વાત કરીએ

છીએ a1 આવર્તન

2 pi ના પરિબળ સિવાય તેમની વચ્ચે કોઈ મોટો તફાવત નથી

તેથી ચાલો હું તેને રેકોર્ડ કરું કે મારો ઓમેગા બીજું કંઈ નથી પરંતુ 2 pi nu છે જે તે જ છે તે જ રીતે આપણે લેમ્બડા દ્વારા h ની બરાબર સંબંધ લખ્યો છે

તેથી શું હું હવે h બાર દ્વારા h ને બદલવા જઈ રહ્યો છું

તેથી યાદ રાખો કે h બાર એ h બાય 2 pi છે

તેથી હું તેને h bar h 2 pi દ્વારા લખીશ

તેથી h એ 2 pi h બાર બાય lambda તે શું છે મારી પાસે છે

તેથી તમે લોકોએ જાણવું જોઈએ કે h bar એ મૂળ અવિભાજ્ય સ્થિરાંક કરતાં વધુ સામાન્ય રીતે વપરાતો જથ્થો છે અને જો હું તેને h bar તરીકે 2 pi માં lambda દ્વારા લખું તો તે h bar k તરીકે ઓળખાય છે

તેથી k નું પરિમાણ છે વિપરિત તરંગલંબાઇ તેને તરંગ સંખ્યા કહેવાય છે

તેથી પ્રમાણભૂત સંકેત એ છે કે તમે કોણીય આવર્તન ઓમેગા અને તરંગ નંબર k આવર્તનના સંદર્ભમાં તરંગ ગુણધર્મોનું વર્ણન કરો છો તો જ્યારે અમે તેને માં લખ્યું ત્યારે ઓમેગા અને k વિઝા vc વચ્ચે શું સંબંધ હશે? nu અને lambda ની શરતો અમે v બરાબર નવા 1 લખી છે lambda સમાન સંબંધ ઓમેગા સમાન ck બને છે

તેથી આ પ્રમાણભૂત રીત છે કે આપણે ફોટોનની કોણીય આવર્તન, ફોટોનની તરંગ સંખ્યા અને પ્રકાશની ગતિ વચ્ચેના સંબંધને રજૂ કરીએ છીએ અને આ સંબંધને વિક્ષેપ સંબંધ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે

તેથી શું શું આ અમને કહી રહ્યું છે કે આ અમને કહી રહ્યું છે કે જેમ તમે તમારો તરંગ નંબર બદલતા રહો છો એટલે કે જેમ તમે ફોટોનનો વેગ બદલતા રહો છો તેમ મારો ઓમેગા પણ બદલાતો રહે છે એટલે ઊર્જા પણ બદલાતી રહે છે જેથી ગતિ હંમેશા એકસરખી રહે તમારી

ફ્રીક્વન્સીઝ શું છે તે ધ્યાનમાં લીધા વિના તમારી તરંગલંબાઇ કેટલી છે તમામ ફ્રીક્વન્સીઝ ખાલી જગ્યામાં c ની સમાન ઝડપે મુસાફરી કરે છે તે વિધાન છે જે આપણે બનાવી રહ્યા છીએ અને આવશ્યકપણે આઈન્સ્ટાઈને સાપેક્ષતાના આ સિદ્ધાંતને આગળ વધારવા માટે તેનો ઉપયોગ કરીને કહ્યું કે તે માત્ર એક જડતા ફ્રેમમાં સમાન નથી પરંતુ દરેક અન્ય જડતા ફ્રેમ તમામ શક્ય જડતા ફ્રેમમાં છે

તેથી આ બિંદુ અધિનિયમ પર આ એક વિક્ષેપ સંબંધ છે સામાન્ય રીતે આપણે યકરાવો લઈ શકીએ છીએ અને કહી શકીએ છીએ કે જો હું માધ્યમમાં પ્રવેશીશ તો શું થશે જો હું માધ્યમમાં પ્રવેશ કરીશ તો ઝડપ બદલાશે કારણ કે એક માધ્યમ k માં k પ્રાઇમ ઓમેગા સમાન રહેશે તેથી મારું c અલગ હશે

તેથી આ k પ્રાઇમનું ac બને છે અને

તેથી જ જ્યારે કોઈ માધ્યમમાં સફેદ પ્લેટનું વક્રીભવન થાય છે ત્યારે ચાલો આપણે કહીએ કે કાય અથવા પાણીમાં અથવા જે પણ વિવિધ ફ્રીક્વન્સીઝ વિવિધ વેગ સાથે મુસાફરી કરે છે તે વિવિધ ખૂણા પર વળે છે અને જમણી બાજુએ તમે જુદા જુદા રંગો જુઓ છો જે તમે જોવા જઈ રહ્યા છો તે વિખેરવાનો એક પ્રખ્યાત કેસ છે અને આ સમજાવે છે કે તમે શા માટે આ બિંદુએ વિખેરાઈ સંબંધ શબ્દનો ઉપયોગ કરો છો અલબત્ત તમારે જાણવું જોઈએ કે તે અમારા માટે ખૂબ મહત્વનું નથી.

ઓમેગાનો ઉપયોગ કરો અને કીએ હમણાં જ તમને તેનો પરિચય આપ્યો છે કારણ કે તે એક પ્રકારનું સંમેલન છે જો કે તમારા 12મા ધોરણમાં તમે તેનો ઉપયોગ કરી શકતા નથી

તેથી હવે આપણે શું કરીએ છીએ તે દ્રવ્યના તરંગો પર પાછા ફરવાનું છે ચાલો આપણે દ્રવ્યના તરંગો પર પાછા આવીએ.

મૂળભૂત રીતે આ તે પ્રશ્નો છે જે આપણે ઉઠાવ્યા છે

તેથી ચાલો આપણે પુનરાવર્તિત કરીએ કે આપણે એ હકીકતને ધ્યાનમાં રાખીને પૂછીએ છીએ કે વેગ તરંગલંબાઇને ઠીક કરે છે જે ઊર્જાને ઠીક કરે છે અને પછી આવર્તન તરંગલંબાઇ અને ઝડપ વચ્ચે શું સંબંધ છે

તેથી જ્યારે આપણે ઝડપ વિશે વાત કરીએ ત્યારે આપણી પાસે બે હોય છે.

ઝડપની વિવિધ જાતો વિવિધ પ્રકારની ઝડપ એક તરંગની ગતિ છે અને બીજી કણની ગતિ છે આ પ્રશ્ન ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને તે ઊંડા રાવલીને પોતાને ખૂબ જ કબજે કરે છે કારણ કે તેણે પાયલોટ વેવ તરીકે ઓળખાતું મોડેલ આપ્યું હતું કારણ કે અમારી પાસે છે.

કણમાં તરંગ જેવી વર્તણૂક કેવી રીતે હોઈ શકે છે તે સમજાવવા માટે, તમારું તરંગ કણની જેમ કેવી રીતે વર્તે છે તે સમજાવવું સરળ છે કારણ કે આપણે કહી શકીએ કે તરંગ એક વિસ્તૃત પદાર્થ છે

તેથી ઘણા બધા કણો એક સાથે જોડાય છે અને વર્તે છે જાણે કે તેઓ જાણે છે પરંતુ એક કણ છે.

એક અત્યંત સ્થાનિક પદાર્થ તે તમામ વ્યવહારિક હેતુઓ માટે એક બિંદુ કણ છે તરંગને સાંકળીને તમારો શું અર્થ થાય છે તે એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ પ્રશ્ન છે જે આપણી પાસે છે.

o આપણી જાતને પૂછો અને તે જ કારણ છે કે મેં આ ત્રણ પ્રશ્નોની સૂચિબદ્ધ કરી છે અને જો કે તે તકનીકી રીતે તમારા અભ્યાસક્રમનો એક ભાગ નથી, તો અમારા માટે આ વિશે વિચારવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે,

તેથી અમારી પાસે શું છે કે મારી પાસે h બાય p અને h ની બરાબર લેમ્બડા છે? મારી પાસે nu એ h દ્વારા e ની બરાબર છે કારણ કે h nu e ની બરાબર છે હવે હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે પહેલા બિન-સાપેક્ષવાદી કેસને ધ્યાનમાં લેવાનો છે

તેથી બિન-સાપેક્ષવાદી કિસ્સામાં આપણે બધા જાણીએ છીએ કે ઊર્જા અને વેગ વચ્ચેનો સંબંધ મારી ઊર્જા ખાલી છે p ચોરસ દ્વારા બે m દ્વારા આપવામાં આવેલી ઊર્જા ફક્ત p ચોરસ દ્વારા બે m દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી હું એક રમત રમી શકું છું જે હું કરી શકું તે હું લેમ્બડાને nu માં ગુણાકાર કરી શકું તે ઝડપ હશે જેની સાથે તરંગ આગળ વધશે

તેથી આ બાબત છે વેવ આ મેટર ફ્રીક્વન્સી છે હું આ m ને સોંપી રહ્યો છું

તેથી હું લેમ્બડા એમ નંબર લખીશ અને આ ડીપ બ્રોકોલી વેવ ડી બ્રોકોલી વેવનો વેગ હશે અને આ જથ્થો શું છે આ જથ્થો બીજું કંઈ નથી પણ h p દ્વારા e રદ કરશે આ જથ્થો ઇ દ્વારા સિવાય બીજું કંઈ નથી p તો અમે શું કહી રહ્યા છીએ અમે કહીએ છીએ કે તરંગની ઘટનાની મૂળભૂત ધારણાઓમાંથી ઊંડા રાવલી તરંગો જે ગતિથી આગળ વધે છે તે ફક્ત e દ્વારા p દ્વારા આપવામાં આવે છે અને આ અમને પરેશાન કરશે

તેથી ચાલો હું પુનરાવર્તન કરું v મેટર તરંગ λ સમાન વસ્તુ હું તેને m માં nu m તરીકે ઓળખું છું જે આપણને p દ્વારા e હોવાનું જણાયું છે અને જે ee છે તે અડધા mv ચોરસ p દ્વારા આપવામાં આવે છે તે mv દ્વારા આપવામાં આવે છે અલબત્ત તે વેગનું સાચું પરિમાણ ધરાવે છે પરંતુ જો આપણે ફેરવીએ તો આની ગણતરી કરો કે આપણે શું મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ આપણે v 2 દ્વારા મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ એટલે કે આપણે શું મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ અને આ v શું છે આ v કણનું છે તો આપણે શું કહી રહ્યા છીએ કે જો આપણે કલ્પના કરીએ કે કણ આગળ વધી રહ્યો છે વેગ v સાથે પછી તેની સાથે એક ચોક્કસ તરંગ સંકળાયેલું છે જે ડીપ રોલ કહે છે કે તે સંપૂર્ણપણે કલ્પનાની કલ્પના નથી કારણ કે ડેવિસન અને જર્માના મહાન પ્રયોગે બતાવ્યું છે કે તેનો કોઈ અર્થ છે કારણ કે તે કણો હોવા છતાં જ્યારે y નિકલ ક્રિસ્ટલના એક એક એક તબક્કાને હિટ કરો અને જ્યારે તેઓ પ્રતિબિંબિત થયા ત્યારે તમારે રે ઓપ્ટિક્સનો ઉપયોગ કરવો પડશે તમારે પાથ તફાવત શોધવાનો છે તમારે તબક્કાનો તફાવત શોધવાનો છે અને તમે જોયું કે ત્યાં એક રચનાત્મક હસ્તક્ષેપ છે જે ફક્ત તરંગો જ પ્રદર્શિત કરી શકે છે.

કણો પ્રદર્શિત કરી શકતા નથી

તેથી જ ડેવિસન અને જર્મા આશ્ચર્યચકિત થઈ ગયા હતા અને હવે અમે કહીએ છીએ કે જ્યારે કણ ફરે છે ત્યારે આ નબળી તરંગ તેની નોંધ રાખી શકતી નથી તે સમાન ઝડપે ચાલી શકતી નથી

તેથી આ કણની ગતિ છે અને મારી તરંગની ગતિ આપવામાં આવી છે.

v બાય 2 દ્વારા તે પાછળ રહે છે

તેથી જો તમે વેગ ફ્રીક્વન્સી વગેરેની જાણીતી ધારણાઓનો નિષ્ક્રમણ ઉપયોગ કરો છો, તો તમે મુશ્કેલીમાં મુકો છો, જો કે તે પ્રકાશના કિસ્સામાં કામ કરે છે, તમે જુઓ છો કે તે પદાર્થના તરંગોના કિસ્સામાં કામ કરશે નહીં.

તેથી તે હવે ચિંતા કરવાની એક બાબત છે, અલબત્ત, પ્રકાશના કિસ્સામાં તમે જે કરો છો અને તમે બિન-સાપેક્ષ કણોના કિસ્સામાં શું કરો છો તે વચ્ચે ઘણો તફાવત છે.

અમે જાણીએ છીએ કે પ્રકાશ એ અનિવાર્યપણે અવતરણ ક્વોટ રિલેટિવિસ્ટ છે તે અર્થમાં કે કોઈ પણ પ્રકાશની બાકીની ફ્રેમમાં પ્રવેશી શકતું નથી કારણ કે તે બધી જડતા ફ્રેમના સંદર્ભમાં સમાન ગતિથી આગળ વધે છે તમે લોકોએ સાપેક્ષતાના તમારા લોકપ્રિય વ્યાખ્યાનોમાં તે વિશે ચોક્કસપણે સાંભળ્યું હશે

તેથી તે આપણને થાય છે કે આપણે જે કરવું જોઈએ તે બિન-સાપેક્ષવાદી અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ ન કરવો જોઈએ પરંતુ આપણે સાપેક્ષ અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ પછી કદાચ બધું સારું થઈ જશે અને પછી હું મર્યાદા લઈશ

તેથી આ ન્યુટોનિયન હતું હવે હું શું કરીશ તે હું ઉપયોગ કરીશ.

સાપેક્ષતાવાદી અભિવ્યક્તિ અને જુઓ કે મને શું મળશે

તેથી આપણે સાપેક્ષતાવાદી ડી બ્રોકોલી વેલ્ડ મેટર વેલ્ડને જોઈએ છીએ ચાલો જોઈએ કે મારા મૂળભૂત સંબંધો હજુ પણ અકબંધ છે e બરાબર h nu p બરાબર h by λ કે જે મારી પાસે છે તે ફરીથી હોઈ શકે છે nu ઇક્વલ ટુ e બાય h લેમ્બડા ઇક્વલ ટુ h બાય p લખો

તેથી મારું નુ અગાઉના કેસમાં e દ્વારા પાછા દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે.

d ઓફ રીડન્ડન્સી કે જેથી વિચાર સંપૂર્ણપણે ઠીક થઈ જાય સિવાય કે હવે e અને pi માટે હું ન્યુટોનિયન અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ કરીશ નહીં પરંતુ હું સાપેક્ષ અભિવ્યક્તિનો ઉપયોગ કરીશ તો મારી ઊર્જા શું છે મારી ઊર્જા m $naught$ c વર્ગ દ્વારા 1 ઓછા v ના મૂળ પર આપવામાં આવે છે.

ચોરસ બાય c ચોરસ આ તમારી સાપેક્ષ ઊર્જા છે હકીકતમાં તમે જ્યારે ન્યુક્લિયર ફિઝિક્સ માસ ડિફેક્ટ અને તે બધી ઘટનાઓનો અભ્યાસ કરો ત્યારે તમે તેનો ઘણો ઉપયોગ કરશો જેથી તમારી પાસે તે છે અને મારો વેગ કંઈ નથી પણ

તેથી મને અહીં લખવા દો કે મારો વેગ mv છે.

1 માઈનસ v ચોરસ બાય c ચોરસના મૂળ ઉપર હું એક m નોટ મૂકીશ કારણ કે મારે તેને બાકીના સમૂહ તરીકે યાદ રાખવાનું છે

તેથી જો મેં કર્યું કે તે આમાં લખશે તો મેં ભૂલ કરી છે

તેથી મારે મારી જાતને સુધારવી જોઈએ માય લેમ્બડા નુ એ e દ્વારા p દ્વારા આપવામાં આવ્યું છે જે વેગ છે

તેથી મેં મારી જાતને અહીં સુધારી છે

તેથી હું e બાય pe બાય p ને બદલીશ અને આપણે શું કહી રહ્યા છીએ અમે e કહીએ છીએ m $naught$ c ચોરસ એકના મૂળ ઉપર માઈનસ v ચોરસ બાય c ચોરસ અને p બરાબર m $naught$ v ઉપર એક ઓછા v ચોરસ બાય c ચોરસના મૂળ પર અલબત્ત હું આ ચોક્કસ બિંદુ પર કોઈ વેક્ટરીય ચિહ્ન લખી રહ્યો નથી કારણ કે હું ધારી રહ્યો છું કે બધા કણો એક જ દિશામાં આગળ વધી રહ્યા છે આપણે ચિંતા કરવાની જરૂર નથી તે વિશે

તેથી p દ્વારા મારું e શું છે ચાલો આપણે ગણતરી કરીએ કે

તેથી મારી v તરંગ આ જથ્થો શું છે

તેથી હું આ અભિવ્યક્તિ જોઈ રહ્યો છું $m \text{ nought cancel the gamma factor } 1 \text{ over root } 1$ ઓછા v ચોરસ બાય c સ્કવેર્ડ કેન્સલ મને હજી વધુ મળે છે અદ્ભુત અભિવ્યક્તિ એટલે કે તરંગની ગતિ કે જેની સાથે ગતિ c દ્વારા આપવામાં આવે છે તે v આ v દ્વારા વર્ગીકૃત કરવામાં આવે છે તે કણ વેગ છે જો તમે આ વેગ માટે અભિવ્યક્તિ જુઓ તો આ વેગ જ્યારે v c પર જાય છે ત્યારે આ ગતિ અનંતતામાં જાય છે જેનો અર્થ થાય છે કે કોઈ ભૌતિક કણ નથી જે કોઈ કણ નથી.

બાકીનો સમૂહ c ની બરાબર ઝડપે c થી વધુ ગતિ સાથે આગળ વધી શકે છે

તેથી જ આપણે કહીએ છીએ કે પ્રકાશની ગતિ એ મહત્તમ ગતિ છે જે કોઈ ક્યારેય હાંસલ કરી શકતું નથી જે કોઈપણ ભૌતિક કણ હાંસલ કરી શકતું નથી

તેથી તેનો અર્થ એમ થાય છે yv હંમેશા c કરતા ઓછો હોય છે

તેથી હું શું શોધી રહ્યો છું અમે શોધી રહ્યા છીએ કે v તરંગ હંમેશા c કરતા વધારે હોય છે આ નિયમમાં માત્ર એક જ અપવાદ છે અને તે એ છે કે જ્યારે મારો પ્રયાર કરતા કણ ક્વોટ એન્કોડ કણ ક્વાસિકલ કણ નથી પરંતુ ફોટોન પોતે છે.

પછી મારો ફોટોન c ની ઝડપ સાથે આગળ વધી રહ્યો છે c મેળવો c બાય c નો વર્ગ થાય છે

તેથી તમે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક પરિણામ સાથે કેવી રીતે સમાધાન કરો છો

તેથી જો કે ડેવિસન અને જર્મન પ્રયોગ અમને કહે છે કે હાહા ત્યાં મેટર વેવ તરીકે ઓળખાતું કંઈક છે તે ભિન્ન છે હું ત્યાં વિચલિત થઈશ બે અલગ-અલગ સ્તરો વચ્ચે દખલગીરી બની રહેશે અને પછી જ્યારે પણ $n \text{ lambda } 2 d \sin \theta$ ની બરાબર હશે ત્યારે તમે મેક્સિમા જોશો જેને વધુ કાળજીપૂર્વક સમજવું જોઈએ કારણ કે એક કિસ્સામાં મારી દ્રવ્ય રીત મારા કણ સાથે પકડવામાં સક્ષમ ન હતી અને અન્ય એક કિસ્સો મારી મેટર વેવ ઘણી આગળ ચાલી રહી છે હકીકતમાં તે સુપર લ્યુમિનલ સ્પીડ સાથે ચાલી રહી છે જે અશક્ય છે ઠીક છે તેથી આ બે પ્રશ્નો છે જેના વિશે તમારે વિચારવું પડશે આ પ્રશ્નનો જવાબ મેળવવા માટે ઊંડાણપૂર્વક વિચારો, વાસ્તવમાં જૂથ વેગ તરીકે ઓળખાતી વસ્તુમાં જોવા મળે છે, હું તેની ચર્ચા કરીશ નહીં, પરંતુ હું ઈચ્છું છું કે તમે લોકો આને ધ્યાનમાં રાખો બરાબર

તેથી આ કહેવાતા દ્રવ્ય તરંગોનો અભ્યાસ પૂર્ણ કરે છે.

શું આ બધી પ્રમાણભૂત સમસ્યાઓ હવે તરંગલંબાઈને આપેલ છે, ઉર્જા આપેલ વેગ શોધો, આવર્તન શોધો ઊંડા બ્રોકોલી તરંગલંબાઈઓ શું છે તે અંગેનો રફ વિચાર છે, પરંતુ આ બધા અભ્યાસો ફોટોન અથવા દ્રવ્ય તરંગની વિભાવનાનો અભ્યાસ એક વધુ મૂળભૂત પ્રશ્ન ઉભો કરે છે તેથી યાદ રાખો કે આપણે હવે જે કરી રહ્યા છીએ તે કણોને જોવાનું છે જે અતિ નાના છે.

અને જેને નરી આંખે જોવું મુશ્કેલ અશક્ય છે

તેથી ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે લોકોએ પ્રથમ વખત કેથોડ કિરણો અથવા એનોડ કિરણો શોધી કાઢ્યા અને

તેથી આગળ કિરણોની જેમ દેખાય છે અને તે માત્ર ખૂબ જ સાવચેતીભર્યું માપદંડ હતું જે દર્શાવે છે કે તેમની પાસે કુદરત જેવા કણ છે કે ઇલેક્ટ્રોન કણો છે તે બરાબર છે અને હવે આપણે તરંગની કલ્પનાઓને મૂંઝવણમાં મૂકી દીધી છે અને એક કણ એ છે કે ઠીક છે

તેથી મૂળભૂત રીતે આ અભ્યાસો શું કરે છે અનિવાર્યપણે એક મૂળભૂત પ્રશ્ન ઊભો કરો કે દ્રવ્યના મૂળભૂત ઘટકો શું છે તે દ્રવ્ય સતત છે અને પદાર્થ અલગ છે મૂળભૂત ઘટક તરંગ એ કણનો મૂળભૂત ઘટક છે કારણ કે આપણે જોયું છે કે એક કણ તરંગની જેમ વર્તે છે અને તરંગ કણની જેમ વર્તે છે

તેથી આ લે છે આપણે હજારો વર્ષ પહેલા મનુષ્ય સાથેના મહાન પ્રશ્ન પર પાછા ફરીએ છીએ કે

પદાર્થના મૂળભૂત ઘટકો શું છે અને આ તે છે જે આપણને પ્રખ્યાત બોહર મોડેલ તરફ દોરી જાય છે પરંતુ પછી જ્યારે આપણે બોહર મોડેલની વાત કરીએ છીએ ત્યારે આપણે ખરેખર શું કરી રહ્યા છીએ.

થોડા હજાર વર્ષો ઉપર કૂદકો મારવો,

તેથી હવે હું શું કરીશ તે એક અણુની કલ્પનાથી શરૂ કરવાનું છે જેથી આપણે અનિવાર્યપણે ટ્રાન્સ બનાવ્યું છે.

બોહર મોડેલ આગળના વિષય પર વિચાર કરીએ પરંતુ બોહર મોડેલ થોડું મોડું આવશે તેના માટે અમારે ઘણું પ્રારંભિક કામ કરવું પડશે

તેથી આ શ્રેણીના બીજા લેક્ચર તરીકે આને જુઓ.

અણુ

તેથી ચાલો આપણે થોડી પ્રારંભિક ચર્ચા કરીએ જેથી આપણે આપણી આસપાસ જે પણ બાબતો જોઈએ છીએ તે જ છે જેને આપણે સ્થૂળ પદાર્થ તરીકે ઓળખીએ છીએ અને અમે ખરેખર તોડી શકીએ છીએ તમે તોડી પણ શકો છો પથ્થર હીરા એ ખૂબ જ સખત સામગ્રી છે પરંતુ હીરાને પોલિશ કરવામાં આવશે અને અન્ય દ્વારા કાપવામાં આવશે.

હીરા અને અલબત્ત તે લાકડું હોય કે પ્લાસ્ટિક હોય કે અન્ય કોઈપણ સામગ્રી જે તમે તોડી શકો છો આપણે જાણીએ છીએ કે પર્વતો રચાય છે પર્વતો તોડે છે પર્વતો વાસ્તવમાં સતત ધોવાણને કારણે માટી ગુમાવે છે અને

તેથી વધુ

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે જે વસ્તુઓ જોઈએ છીએ આપણી આજુબાજુ વાસ્તવમાં ઝીણા કણોથી બનેલા હોય છે તેના વિશે કોઈ પ્રશ્ન નથી

તેથી તમે ખાંડનું ક્રિસ્ટલ લો તમે મીઠું ક્રિસ્ટલ લો અથવા તમે જે કંઈ પણ લો છો તેને વાસ્તવમાં વાટીને પાવડર બનાવી શકો છો.

d અને તમે તેને તમારા પાવડરમાં કચડી શકો છો

તેથી લોકોએ ફિલોસોફરો વૈજ્ઞાનિકોને જે મોટો પ્રશ્ન પૂછ્યો છે તે એ છે કે હવે જ્યારે હું દ્રવ્યના અંતિમ ઘટકો વિશે વાત કરું છું ત્યારે અંતિમ ઘટકો શું છે તે બે બાબતો છે જેની આપણે ચિંતા કરવાની જરૂર છે.

ઘટકો કોઈક રીતે મારા માટે ગ્રહણશીલ હોવા જોઈએ, હું તેમને અનુભવવા સક્ષમ હોવો જોઈએ, હું એમ કહી શકતો નથી કે પદાર્થ એક અંતિમ ઘટકથી બનેલો છે જેના વિશે કોઈ ક્યારેય કંઈપણ જાણી શકતું નથી, પછી તે એક નકામું નિવેદન છે જેના દ્વારા ત્યાં ઘણી મોટી સંખ્યામાં લિક્સ હોઈ શકે છે પરંતુ આખરે તે તેની સાથે સંબંધિત હોઈ શકે છે જે રીતે હું તેનું અવલોકન કરવા જઈ રહ્યો છું તે સાથે સંબંધિત હોવું જોઈએ જે એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ છે અને અલબત્ત બીજી એ છે કે જ્યારે હું દ્રવ્યના અંતિમ ઘટક વિશે વાત કરું છું ત્યારે શું તે શક્ય છે કે હું વધુ ઝીણવટ કરવાનું ચાલુ રાખી શકું? અને વધુ ઝીણવટભરી અને તેનો કોઈ અંત નથી તેથી તે ગણિતના પ્રશ્ન જેવો છે તો તમે શું કરશો તમે મને બે નંબરો આપો હું હંમેશા વચ્ચે એક નંબર બનાવીશ તેઓ a એ એક સંખ્યા b છે એક સંખ્યા a વત્તા b બે વડે તમે તેમની વચ્ચે વધો છો હવે તે સંખ્યા લો અને ચાલો કહીએ કે તમે b લો ત્યાં તેમની વચ્ચે બીજી સંખ્યા છે ત્યાં આ મર્યાદાનો કોઈ અંત નથી હકીકતમાં સંપૂર્ણ વાસ્તવિક નવ છે એક સતત રેખા જેથી અન્ય શક્યતાઓ કે જે દ્રવ્ય સાતત્ય છે તેથી દ્રવ્ય સાતત્ય છે કે દ્રવ્ય તે અલગ છે તે અલગ બાબત છે પરંતુ જો તમે તેને દૃષ્ટિકોણથી લો કે આખરે તમામ પ્રકારના દ્રવ્યને જો તે મારા દ્વારા સમજવાના હોય તો તે હોવું જરૂરી છે. અવલોકન દ્વારા મારી સાથે સંબંધિત અમુક રીતે અમે અમારી જાતને પૂછીએ છીએ કે અમે કેવી રીતે અવલોકન કરીએ છીએ કે તમે સૌથી અત્યાધુનિક સાધન બનાવી શકો છો પરંતુ આખરે તમે તેને તમારી આંખો દ્વારા અથવા તમારા નાક દ્વારા અથવા તમારા કાન દ્વારા અથવા તમારી સ્પર્શની ભાવના અથવા તમારી સ્વાદની ભાવના દ્વારા જાણો છો.

તેથી જ્યારે આપણે બીજી એક અન્ય શાળાઓ જોઈએ છીએ જે મહાન તત્વો છે જેને ભારતમાં મહાભૂતો કહેવામાં આવે છે, યોગ્ય લોકોએ દલીલ કરી હતી કે ત્યાં કોઈ અંતર્ગત ગુણવત્તા હોવી જોઈએ જે મારી સમજ માટે જવાબદાર છે. એક સ્પર્શની દૃષ્ટિની સંવેદના, ગંધની સંવેદના અને આ પાંચેય વિશેષતાઓ અને આ સંસ્થાઓને નામો આપવામાં આવ્યા હતા આ તે મહાન પાંચ તત્વો છે જેને તેઓ પૃથ્વીના પાણીને અગ્નિ હવા કહે છે અને ઈથર ઈથર ખાસ કરીને ગ્રીસમાં અસ્તિત્વમાં નથી તેઓ માત્ર ચાર તત્વોની વાત કરી હતી.

પરંતુ ભારતમાં તેઓએ ઈથરને અનુરૂપ ખ્યાલની વિભાવના પણ રજૂ કરી, જે બરાબર તે જ નથી જેને આકાશ તરીકે ઓળખવામાં આવતું હતું. તેથી હું આવશ્યકપણે કહું છું કે જ્યારે હું લાકડાનો આ ટુકડો જોઉં છું અથવા જ્યારે હું તમને જોઉં છું અથવા જ્યારે હું તેને સ્પર્શ કરું છું ત્યારે ત્યાં એક છે.

સ્પર્શને અનુરૂપ ચોક્કસ ગુણવત્તા મારામાં સહજ છે જે સ્પર્શને અનુરૂપ છે તેમાં એક માત્રાની ગુણવત્તા સહજ છે અને તે જ કારણ છે કે ત્યાં ચોક્કસ જ્ઞાન છે જે સંચિત કરી રહ્યું છે આ કોઈ હમડમ વિચાર નથી તે નકામો વિચાર નથી કારણ કે છેવટે આપણે કહો કે જો મારે જાણવું હોય કે ત્યાં ઈલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ છે તો મને ઈલેક્ટ્રિક ચાર્જની જરૂર છે પછી તમામ ચાર્જ તેના પોતાના ઈલેક્ટ્રિક ફિલ્ડનું ઉત્પાદન કરે છે, જો મારે જાણવું હોય કે ત્યાં હોવું જોઈએ ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્ર હોય તો મને એક સમૂહની જરૂર છે કારણ કે બધા જ સમૂહ તેના પોતાના ગુરુત્વાકર્ષણ ક્ષેત્રનું ઉત્પાદન કરે છે

તેથી તે વિચાર હતો

તેથી લોકોએ આ મહાન તત્વો અથવા મહાભૂતોના અસ્તિત્વને ધારણ કર્યું કે આ મહાન તત્વો છે જેમાંથી દરેક વસ્તુની રચના કરવામાં આવી છે.

આ સમયે તમારે પૃથ્વી જળ અગ્નિ વાયુ અથવા આકાશ જેવા શબ્દોને પૃથ્વી તરીકે ભેળસેળ ન કરવી જોઈએ કે આપણે જે પાણીને સ્પર્શીએ છીએ તે પાણી જોઈએ છીએ અથવા અગ્નિ જે આપણને ના લાગે છે તેનો અર્થ એ નથી કે આ ફક્ત મૂળભૂત રીતે આપેલા નામો હતા જે તમે કહી રહ્યા છો.

પૃથ્વીમાં તે ગુણવત્તાની પ્રાધાન્યતા છે પાણીમાં આ ગુણવત્તાની પ્રાધાન્યતા છે તેનો અર્થ એ નથી કે તત્વ પોતે જ પૃથ્વી છે કે તત્વ પાણી અથવા અગ્નિ અથવા કોઈપણ વસ્તુ છે જે તમે સામાન્ય શબ્દોમાંથી ફક્ત નામો પસંદ કરો છો અને તમે તેને બોલાવો છો.

તમારે હવે યાદ રાખવાની જરૂર છે કે પ્રશ્ન આ મહાન તત્વોને આપવામાં આવે છે તેઓ ત્યાં હોઈ શકે છે તેઓ ત્યાં ન હોઈ શકે ત્યાં કોઈ સાતત્ય નથી અથવા કોઈ સાતત્ય નથી કે શાળાઓ ડી હતી.

વિભાજિત પરંતુ આજે આપણા માટે સૌથી આકર્ષક શાળા એ શાળા છે જેણે દ્રવ્યના અણુ સિદ્ધાંતનો પ્રચાર કર્યો કારણ કે આપણે માનીએ છીએ કે દ્રવ્ય અલગ છે અને તે સતત નથી જો કે હજારો વર્ષ પહેલાં જ્યારે આ વિચારો ધારણ કરવામાં આવ્યા હતા ત્યારે ભારતમાં કોઈ પણ રીતે પુરાવા નહોતા.

ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે આપણે ઉપનિષદોમાં જોવા મળે છે તે મહાન તત્વોની વાત કરીએ તો તે કદાચ હજારો પૂર્વે અથવા 1500 બીસીમાં રચાયેલ છે

તેથી તે તે પ્રાચીન છે જ્યારે પછીની ફિલોસોફિકલ શાખા આપણી પાસે ફિલસૂફીની છ શાખાઓ છે તેમાંથી એક છે જેને વેશિક કહેવામાં આવે છે.

શાળા જ્યાં તેઓ અમને જાણીતી તમામ બાબતોનું વર્ગીકરણ કરવાનો પ્રયાસ કરે છે તેઓએ

દ્રવ્યના મૂળભૂત એકમના અસ્તિત્વનું અનુમાન કર્યું અને તેને અનુ કહેવામાં આવતું હતું

તેથી મારે લખવું જોઈએ કે અહીં ભારતીય અણુવાદની શાળાના સ્થાપક કાનડા હતા

તેથી આપણે સાવચેત રહેવું જોઈએ.

જો હું નાડા લખું તો તે મૂંઝવણને જન્મ આપી શકે છે તેથી અમે દેવનાગરીમાં લખીએ છીએ જેથી તેના વિશે કોઈ મૂંઝવણ ન રહે અને તેના નામ વિશે રસપ્રદ શ્લેષ કારણ કે આ શબ્દનો અર્થ એક કણ બરાબર છે

તેથી આધાનો અર્થ થાય છે ખાવું મારો મતલબ એવું લાગે છે કે તે ખોરાકના નાના નાના કણોનું સેવન કરવાનું ચાલુ રાખ્યું છે અથવા ગમે તેટલું દેખીતી રીતે આ એક પ્રકારનું સૌમ્યોક્તિ હોવું જોઈએ કારણ કે તે તેને આપવામાં આવ્યું નામ પરમાણુ સિદ્ધાંતનો પ્રચાર કર્યો પરંતુ તકનીકી રીતે મૂળભૂત એકમોને ગુદા કહેવામાં આવતું હતું અને તે જ નામ છે જેનો આપણે આજે ખરેખર અણુનું વર્ણન કરવા માટે ઉપયોગ કર્યો છે

તેથી આજના રસાયણશાસ્ત્રના પુસ્તક અથવા ભૌતિકશાસ્ત્રના પુસ્તકમાં જો તમે હિન્દી સંસ્કરણ પર નજર નાખો તો અણુને અનુ અને એક કહેવામાં આવે છે.

ન્યુક્લિયસને પરમાણુ કહેવામાં આવે છે કદાચ

તેથી જ આપણી પાસે જે છે તે ખરેખર છે તે કદાચ ક્યારેક તેને ન્યુક્લિયસ પણ કહેવામાં આવે છે તેને નબી પણ કહેવામાં આવે છે અમે ચિંતા કરીશું નહીં કે તકનીકી શબ્દ છે અને એવું માનવામાં આવતું હતું કે ત્યાં ઘણા બધા પ્રકારના અણુઓ છે તે ઠીક છે

તેથી ચાલો આપણે ગ્રીક શાળાના વિચાર સાથે પત્રવ્યવહાર સ્થાપિત કરીએ કે જેમણે અણુ પરમાણુ એક એકમ છે અનુ એક એકમ છે

તેથી ગ્રીસમાં તે ડેમોક્રિટસ હતું જેમ આપણે જોયું અને આનું સંયોજન e પરમાણુ એ દૃશ્યમાન પદાર્થને જન્મ આપે છે

તેથી તે ક્યારે દૃશ્યમાન થાય છે તેના વિશે આ વિગતવાર પ્રશ્નો હતા

તેથી એક શાળાએ કહ્યું કે નરી આંખે દૃશ્યમાન થવા માટે તમારે ઓછામાં ઓછા ત્રણ અણુઓની એક સાથે જોડાવાની જરૂર છે.

અટકળો હતી પરંતુ તેઓમાં નવીનતાનું ચોક્કસ તત્વ અને ચાતુર્યનું ચોક્કસ તત્વ હતું કારણ કે આખરે લોકો આપણી આસપાસની તમામ સામાન્ય પ્રવૃત્તિઓને કંઈક પાયા પર શોધી કાઢવા માગતા હતા, જે અલબત્ત આપણી પાસે છે આ બધામાં કોઈ પણ અવલોકનમાંથી આવતા કોઈ પુરાવા નથી.

અથવા પ્રયોગ તેઓ સંપૂર્ણપણે સદ્ગતિય હતા

તેથી જો આપણે ત્યાંથી જઈએ તો આપણે કહીએ કે ખ્રિસ્તના સેંકડો વર્ષો પહેલાં અને આપણે વધુ તાજેતરના મધ્ય યુગમાં પાછા આવીએ છીએ અને અણુ સિદ્ધાંતના મહાન સમર્થકો અલબત્ત ઇંગ્લેન્ડના ડાલ્ટન હતા, હું માનું છું કે બ્રિટીશર મહાન સમર્થક હતા.

આઇએક

ન્યૂટન અને ડાલ્ટન

તેથી ન્યૂટને ગાણિતિક ફિલોસોફીના સિદ્ધાંતો નામનું એક ખૂબ જ પ્રખ્યાત પુસ્તક લખ્યું છે.

ગણિતશાસ્ત્ર જ્યાં તેણે મિકેનિક્સની તમામ ખોટ આપી અને ગુરુત્વાકર્ષણની ચર્ચા કરી પરંતુ ન્યૂટન માત્ર મિકેનિક્સ ડાયનેમિક્સમાં મહાન ન હતો પરંતુ તેણે ઓપ્ટિક્સમાં પણ મૂળભૂત યોગદાન આપ્યું હતું છેવટે તેણે પોતાનું લેન્સ બનાવ્યું કદાચ તેણે પહેલું રિફ્રેક્ટિંગ રિફ્રેક્ટિંગ ટેલિસ્કોપ બનાવ્યું અને

તેથી આગળ.

ઓપ્ટિક્સ પરના તેમના પુસ્તક અંતે ન્યૂટને ખરેખર 31 પ્રશ્નો પૂછ્યા હતા અને તેમણે દ્રવ્યની પ્રકૃતિ પર પ્રશ્નોની સંખ્યામાં વધારો કર્યો હતો કારણ કે ન્યૂટન માત્ર ભૌતિકશાસ્ત્ર જ નહોતા કરતા પરંતુ તે ઘણા રસાયણશાસ્ત્રીઓના સંપર્કમાં પણ હતા

તેથી મને લાગે છે કે ફ્રાન્સમાં લેવોઇસિયર હતું.

અને ઇંગ્લેન્ડમાં અન્ય લોકો હતા અને રસાયણશાસ્ત્રીઓ એવા લોકો છે જેમણે ખરેખર અમને એક તત્વ અને પરમાણુનો ખ્યાલ આપ્યો હતો કે તેઓ તેમની સાથે સંપર્કમાં હતા

તેથી તેમણે પદાર્થના અંતિમ ઘટકો પર અનુમાન કરવાનું શરૂ કર્યું

તેથી જો તમારા વિદ્યાર્થીઓને ખરેખર સમય મળે તો તમારે તમે પોસ્ટ કરેલા તમામ 31 પ્રશ્નો વાંચવાનો પ્રયાસ કરો તે અદ્ભુત છે

તેથી તમે પ્રશ્નો પૂછો કે શું તે શક્ય નથી કે જો લિગનું કિરણ ht દ્રવ્યની ખૂબ નજીક આવે છે તે વાંકાવાનું શરૂ કરશે

તેથી તેણે 300 વર્ષ પછી આઈન્સ્ટાઈને જે દર્શાવ્યું તે પ્રકાશનું ગુરુત્વાકર્ષણીય વળાંક છે તેની તેને અણધારી અપેક્ષા હતી

તેથી તે જ રીતે તેણે પૂછ્યું કે આપણે જાણીએ છીએ કે ઉદાહરણ તરીકે લાકડાના ટુકડાને તોડવા માટે તમે ચોક્કસ ઊર્જાની જરૂર પડે છે

પરંતુ ખોરાકના નાના ટુકડાને તોડવા માટે તેને વધુને વધુ ઊર્જાની જરૂર પડશે કારણ કે તે નાના અને નાના થતા કણો જે તેમને બાંધે છે તે સખત અને સખત બનશે અને તેઓ પૂછે છે કે શું તે શક્ય નથી કે તમે અંતિમ મર્યાદા સુધી પહોંચી જશો જ્યાં તમે નાના ગોળાકાર દડાઓ છે

જે સંપૂર્ણપણે માઇક્રોસ્કોપિક છે, ચાલો આપણે કહીએ કે જે અનંત સખત છે અને તે બધા મહાન ભગવાને પોતે બનાવ્યા છે અને તેઓ મને સામાન્ય બાબતની ફરિયાદ કરે છે અને તે અવિનાશી હોવા જોઈએ

તેથી અણુનો સંપૂર્ણ વિચાર એ છે કે તે છે.

અવિનાશી કોઈ તેમને ક્યારેય નષ્ટ કરી શકે નહીં કોઈ તેમને ક્યારેય સુધારી શકે નહીં

તેથી તે ન્યૂટનનો મહાન વિચાર હતો કારણ કે મેં તમને કહ્યું હતું કે મેં પહેલાથી જ અન્ય SC વિશે ચર્ચા કરી છે.

હૂલ્સ પરંતુ અણુના અસ્તિત્વના વાસ્તવિક પુરાવા ભૌતિકશાસ્ત્રમાંથી આવ્યા નથી તે અર્થમાં તમે જાણો છો કે અમે મિકેનિક્સ કરીએ છીએ અથવા જે પણ તે ખરેખર એવા લોકો પાસેથી આવ્યું છે જેઓ રસાયણશાસ્ત્ર અને થર્મોડાયનેમિક્સ કરે છે રસાયણશાસ્ત્રીઓ મહાન લોકો હતા

મને લાગે છે કે પુરોહિત એ વ્યક્તિ છે જેણે હાઇડ્રોજનને અલગ કર્યું પ્રથમ વખત અવાજ આપનાર પ્રથમ વખત ઓક્સિજન મેળવવામાં

સક્ષમ હતો લોકોને સમજાવું કે પાણી વાસ્તવમાં હાઇડ્રોજનનું સંયોજન છે અને અણુ લોકો શોધી શક્યા , પછી અલબત્ત ડાલ્ટન આવ્યા અને તેમના આદર્શ ગેસ વગેરેનો સિદ્ધાંત આપ્યો અને પછી લોકોને ખબર પડી.

કે ઘણા બધા પરમાણુઓ કે જે આપણે આસપાસ જોઈએ છીએ તે ખરેખર વધુ પ્રાથમિક જથ્થાના સંયોજનના સંદર્ભમાં સમજી શકાય છે આ તમારા પ્રખ્યાત તત્વો છે અને આખરે માનસિક રીતે તમે આવ્યા અને અમને સામયિક કોષ્ટક આપ્યું અલબત્ત ત્યાં ઘણી બધી વસ્તુઓ ખૂટતી હતી પરંતુ લોકો એક તત્વ વચ્ચે તફાવત કરવામાં સક્ષમ હતા અને પરમાણુ તત્વ પરમાણુ કરતાં વધુ પ્રાથમિક છે હવે પ્રશ્ન એ છે કે w ટોપી એ તત્વનું મૂળભૂત એકમ છે

તેથી આપણી પાસે અણુનો અસ્પષ્ટ અસ્પષ્ટ વિચાર છે હા પણ આ રસાયણશાસ્ત્રીઓના મહાન કાર્યએ ખરેખર તે વિચારને વધુ તીવ્ર બનાવ્યો છે

તેથી હવે આપણે કહીએ છીએ કે જ્યારે આપણે અણુની વાત કરીએ છીએ ત્યારે આપણે તેના મૂળભૂત એકમ માટે પૂછીએ છીએ.

તત્વ એ તત્વ શું છે અને તત્વ એ છે કે જે રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાનું પ્રાથમિક ઘટક છે તે સમજવા માટે તમારે કોઈપણ રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાને સમજવા માટે તત્વોથી શરૂઆત કરવી પડશે અને પછી તમે પરમાણુઓ પર જઈ શકો છો સુપર પરમાણુઓ મોટા પરમાણુઓ

મેક્રોમોલેક્યુલ્સ

તેથી અને

તેથી વધુ આગળ, પરંતુ તત્વો પોતે રાસાયણિક પ્રતિક્રિયાઓની ભાષામાં સમજી શકાશે નહીં તે મૂળભૂત માત્રા છે જે દાખલ થાય છે તે પછી અલબત્ત ત્યાં થર્મોડાયનેમિક્સ હતું લોકો થર્મોડાયનેમિક્સનો અભ્યાસ કરી રહ્યા હતા લોકો ગેસનો અભ્યાસ કરી રહ્યા હતા તમે લોકોએ તેનો અભ્યાસ કર્યો છે અને તમે બધાએ ખૂબ જ પ્રખ્યાત થયું છે એવોગાડો નંબર તરીકે ઓળખાતી સંખ્યા ત્યાં ઘણા બધા અણુઓ છે જે થર્મોડાયનેમિક્સમાંથી આવતા અન્ય ફિલિપ હતા અને તદ્દપરંત, 19મી સદીના અંતમાં બેકરેલ સાથે આ મહાન પ્રયોગો શરૂ થયા હતા અને પછી મેરી અને પિયર ક્યુરી દ્વારા ચાલુ રાખવામાં આવ્યા હતા ત્યાં પતિ અને રાણી દંપતી હતા જ્યાં તેઓએ જોયું કે રેડિયોએક્ટિવિટી નામની કોઈ વસ્તુ ચાલી રહી હતી અને તે તેના કારણે છે.

જાણીતા આલ્ફા કિરણો બીટા કિરણો ગામા કિરણો અવલોકન કરવામાં આવ્યા હતા પરંતુ તમારા અભ્યાસક્રમમાં ગમે તે કારણોસર તમે અણુ મોડેલ પહેલાં નહીં પરંતુ પછીથી રેડિયોએક્ટિવિટીનો અભ્યાસ કરવા જઈ રહ્યા છો પરંતુ જ્યારે તમે પરમાણુ ભૌતિકશાસ્ત્ર કરો છો ત્યારે વાંધો નહીં

તેથી આ બધાએ આ વિચારને વિશ્વાસ આપ્યો કે ત્યાં છે.

એક મૂળભૂત એન્ટિટી જેને અણુ કહેવામાં આવે છે તે તત્વોને કારણે તે સૌથી મહત્વપૂર્ણ વસ્તુ છે

તેથી હવે આપણે અણુનો અર્થ શું છે તેની સખત વ્યાખ્યા આપી શકીએ છીએ

તેથી જ્યારે આપણે 21મી સદીમાં અણુ વિશે વાત કરીએ છીએ અથવા તે બાબત માટે પણ 20મી સદીમાં આ પરમાણુઓને એવા અણુની કલ્પના સાથે ભેળસેળ ન કરવી જોઈએ કે જે કાંડા અથવા ડેમોક્રિટસ પાસે હોય તે બંનેની તુલના કરવાનો કોઈ અર્થ નથી.

o જેમ ભારતીય ખગોળશાસ્ત્રમાં ગ્રહની કલ્પનાને ગ્રહની આધુનિક કલ્પના સાથે ભેળસેળ ન કરવી જોઈએ તેમ આ ટેકનિકલ શબ્દો છે જેનો ઉપયોગ સંપૂર્ણપણે અલગ સંદર્ભોમાં થાય છે

તેથી અમે આ સ્વાઈડમાં જે પણ લખેલું છે તે વાંચી શકીએ છીએ, અમે કહીએ છીએ કે અણુઓ તેના મૂળભૂત એકમો છે.

રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા જો હું વ્યાખ્યા આપું તો તે એક ઓપરેશનલ વ્યાખ્યા છે ત્યાં પરિણામ એ છે કે આપણે જાણતા નથી કે તેઓ પદાર્થના અંતિમ ઘટકો છે કે કેમ તે નથી જો પદાર્થના અંતિમ ઘટકો હોય તો તમે તેમને તોડી શકતા નથી જો તેઓ ન હોય તો તમે કરી શકો છો કદાચ તેમને તોડી નાખો અને વધુમાં જો તેઓ દ્રવ્યના અંતિમ ઘટકો હોય તો જો તેઓ અમુક અર્થમાં હોય તો તેઓ એટલા નાના હોવા જોઈએ કે તમે તેમનું કદ જોઈ શકશો નહીં અથવા અન્યથા હું આ અણુઓની રચના શું છે તે શોધવા માટે સમર્થ હોવા જોઈએ.

સૌથી મહત્વની બાબત છે અને આ તે છે જ્યાં પરમાણુના મોડલ આવે છે

તેથી જ્યારે હું પરમાણુના મોડલની વાત કરું ત્યારે તમારે સમજવું જોઈએ કે કિરણોત્સર્ગીતાને કારણે તટસ્થતાને કારણે લોકોએ શોધી કાઢ્યું હતું કે અણુમાં સકારાત્મક અને નકારાત્મક એમ બંને ચાર્જ હોય છે

તેથી નકારાત્મક ચાર્જ એ ઇલેક્ટ્રોન છે જે થોમસન દ્વારા શોધવામાં આવ્યા હતા અને પછી સકારાત્મક ચાર્જ જાણીતા હતા, કારણ કે સામયિક કોષ્ટકમાં તમે કહેવાનું શરૂ કરો છો કે તમે જાણો છો.

આ ઇલેક્ટ્રોન છે જો કે તમે શેલ મોડલ જાણતા નથી પરંતુ આ તે જથ્થાઓ છે જે યોગદાન આપી રહ્યા છે હકીકતમાં મેં અહીં સ્વાઈડ બનાવી નથી ત્યાં રસાયણશાસ્ત્રી દ્વારા અણુનું ઘન મોડેલ હતું જ્યાં તેઓ ઇલેક્ટ્રોનને વિવિધ શિરોબિંદુઓ પર મૂકતા હતા.

સમઘનનું જો બે શિરોબિંદુઓ જોડાય તો તેને સિંગલ બોન્ડ કહે છે જો બે લીટીઓ જોડાય તો તેને ડબલ બોન્ડ કહે છે અને

તેથી આગળ આવા મોડલ પણ હતા અમે તેમની ચર્ચા કરવાના નથી પરંતુ અમે જોવા જઈ રહ્યા છીએ બે ખૂબ જ મોટા દાવેદારો એક પ્લમ પુડિંગ મોડેલ છે જે થોમસન દ્વારા પ્રસ્તાવિત કરવામાં આવ્યું હતું અને બીજું રધરફોર્ડ દ્વારા પ્રસ્તાવિત ગ્રહોનું મોડેલ છે જે તમે જુઓ છો તે પ્રથમ આકૃતિ છે તમે જોઈ શકો છો કે 1800 380 માં 460 બીસી ડાલ્ટન ખાતે ડેમોક્રિટસ છે ઠીક છે અને જો તમે કાનડા વિશે વાત કરો છો તો તે કદાચ પહેલી સદીની જાહેરાતમાં ક્યાંક હતો અથવા જે પણ આપણે જાણતા નથી તે સમય શું છે મને યાદ નથી કે તેઓએ અણુઓ વિશે વિચાર્યું હતું અભેદ કઠણ ગોળાઓ તરીકે જેથી તમારી પાસે તે જ છે ઠીક છે, અલબત્ત હું બે શબ્દોને ગૂંચવી રહ્યો છું પરંતુ તે અમને નુકસાન પહોંચાડતું નથી કારણ કે તે કાર્ટૂન ત્યાં છે થોમસન મોડેલની કલ્પના છે કે અણુ એ હકારાત્મક ચાર્જનું સમાન વિતરણ છે જેથી તે તમને ગમે.

તમે કેટલાક ફળો જાણો છો

તેથી તે પ્લમ પુડિંગ મોડલ બરાબર છે અને તે પીળી લાઇનની અંદર જે તમે જુઓ છો તે ખરેખર નકારાત્મક ચાર્જ કણો છે તે પણ વિતરિત

કરવામાં આવે છે જેથી સમગ્ર સિસ્ટમ સ્થિર હોય અને પછી અલબત્ત તે એક જ એન્ટીટી તરીકે વર્તે છે આજે આપણે જાણીએ છીએ.

આ પ્રકારના ચિત્રમાં ગંભીર સમસ્યા છે કારણ કે જ્યારે તમે લોકો તમારા આગામી વર્ષમાં ઇલેક્ટ્રોડાયનેમિક્સનો અભ્યાસ કરો છો જ્યારે તમે એન્જિનિયરિંગ અથવા શુદ્ધ વિજ્ઞાન માટે જશો ત્યારે તમને ખબર પડશે કે તમે જોશો કે તે અશક્ય છે.

સ્થિર ચાર્જ દ્વારા સ્થિર સંતુલન મેળવી શકાય છે બરાબર એક અણુ સ્થિર નહીં હોય તે અલગ થઈ જશે પણ આ નવીનતમ વિક્ષેપ ખરેખર અણુને તોડી નાખશે તે સમયે તેઓએ વધુ ચિંતા કરી ન હતી અથવા કદાચ થોમ્પસન કલ્પના કરે છે કે આ ઇલેક્ટ્રોન બધા ગોળાકાર છે અને પરમાણુમાં ગોળાકાર અથવા ગમે તેટલું આ

ચિત્ર હતું જે સૌથી આકર્ષક છે તે ખરેખર સ્થરફોર્ડનું ચિત્ર છે કારણ કે થોમસન અને ડેમોક્રિટસથી વિપરીત જે મોડેલ માટે માત્ર અંતર્જાન અથવા અનુમાન પર આધારિત હતું તે વાસ્તવમાં એક પ્રયોગ તરીકે આવ્યું હતું અને તે જ આપણે છીએ.

શાસ્ત્રીય મિકેનિક્સ સાથે સ્થરફોર્ડ મોડલની આગળ અને સમાધાનની ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યા છીએ કારણ કે તે શાસ્ત્રીય મિકેનિક્સના નિયમો સાથે વિરોધાભાસમાં હતું,

તેથી બોહર મોડેલને જન્મ આપ્યો,

તેથી તમે છેલ્લા બે મુદ્દાઓને અવગણો છો, કૃપા કરીને સ્થરફોર્ડ મોડેલ પર રોકો બોહર મોડેલ છે.

એક સાચું વર્ણન પણ છે પરંતુ ક્વોન્ટમ ક્લાઉડ મોડલ એ સંપૂર્ણપણે ભ્રામક વર્ણન છે આપણે ટી વિશે ખૂબ કાળજી રાખવી જોઈએ ટોપી તેમ છતાં રસાયણશાસ્ત્રીઓ જાણે છે કે તેનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે ખૂબ જ સરસ ફેશનમાં છે

તેથી હવે આપણે ખરેખર શું કરવાનું છે કે અણુનું મોડેલિંગ કરવા માટેના પ્રાયોગિક ધોરણે જોવાનું છે અને યાદ રાખો કે અણુ એ તત્ત્વનું મૂળભૂત એકમ છે અને તે તત્ત્વ સ્થરફોર્ડ તેની રચનાની તપાસ કરવા માટે પસંદ કર્યું હતું કે તેનું માળખું બીજું કોઈ નહીં પણ સોનું હતું તે એક પાતળો સોનાનો વરખ હતો

તેથી અમે તેની ચર્ચા કરવા માંગીએ છીએ

તેથી આ ચિત્ર જ્ઞાનકોશ બ્રિટાનીકામાંથી લેવામાં આવ્યું છે, મને આશા છે કે તમે લોકો આ જોઈ શકશો તો શ્રી સ્થરફોર્ડ શું કર્યું?

ભૌતિકશાસ્ત્રની દુનિયામાં આ એક પાથ બ્રેકિંગ પ્રયોગ છે અને આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે બોહર વાસ્તવમાં સ્થરફોર્ડનો શિષ્ય હતો જ્યારે તે અન્ય પ્રથમ પ્રયોગશાળામાં બેઠો હતો જ્યારે તે ભૂંડનું મોડેલ બનાવી રહ્યો હતો અને બોહર મોડેલ તૈયાર કરી રહ્યો હતો,

તેથી સ્થરફોર્ડ શું કર્યું તે સમજવા માટે કે

તેથી -કહેવાતા આલ્ફા કણો દરેકને ખબર હતી કે તે ચાર્જ ઇલેક્ટ્રોન ચાર્જના બે એકમોનું વહન કરે છે જેની હકારાત્મક બાજુ તેઓ

કિરણોત્સર્ગી સામગ્રી દ્વારા ઉત્સર્જિત થશે

તેથી કિરણોત્સર્ગી સાદહડી તેણે પસંદ કરેલ એરિયલ વાસ્તવમાં બિસ્મથ હતું

તેથી કદાચ મારી પાસે આગામી પ્રકાશ છે મને તેનું વર્ણન કરવા દો અને પછી મને ઉપકરણના વર્ણન પર આવવા દો

તેથી તેણે આ કિરણોત્સર્ગી સ્ત્રોત 214 બિસ્મથ 83 લીધો

તેથી આધુનિક ભાષામાં તેમાં 83 ઇલેક્ટ્રોન છે અને તેની સંખ્યા પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન 214 છે

તેથી તેનો અર્થ એ કે ત્યાં 83 પ્રોટોન છે અને બાકીના બધા ન્યુટ્રોન છે જે આપણે યાદ રાખવું જોઈએ કે ન્યુટ્રોનની સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યા કરતા ઘણી વધારે છે હકીકતમાં તે તમારા કરતા બમણા કરતા વધુ છે.

તેથી તેણે સ્ત્રોત લીધો મને યાદ નથી કે અર્ધ જીવન શું છે યાવો આપણે તેના વિશે ચિંતા ન કરીએ અને આ ઊર્જા 5.

5 મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના આલ્ફા કણો ઉત્પન્ન કરે છે

તેથી હવે આપણે ખરેખર મોટી ઊર્જા વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ અને હું રમવામાં થોડો સમય પસાર કરવા માંગુ છું.

તે ઊર્જા સાથે આસપાસ જો આજે નહીં પણ પછીના વર્ષોમાં લક્ષ્ય હતું ખૂબ જ પાતળું સોનાનો વરખ એક વરખ ખૂબ જ પાતળી શીટ છે

તેથી આવા વરખનું સારું ઉદાહરણ કદાચ આ સ્લિવ હશે.

યાંદીનું જે આપણે આપણી મીઠાઈઓ પર જોઈએ છીએ તે ખૂબ જ પાતળું પડ છે, તમે ખરેખર તેને છાલ કરી શકતા નથી, તે મીઠાઈ પર ચોટેલું છે તે ખૂબ જ પાતળું પડ છે

તેથી તે કેટલું પાતળું હતું તેની જાડાઈ બે બિંદુ એક જેટલી નાની હતી.

દસથી માઈનસ સાત મીટરની શક્તિમાં, તે પછી તે શું હતું તે અલબત્ત ડિટેક્ટર એક ઝિંક સલ્ફાઇડ હતું જે એક ચીથરેહાલ પદાર્થ હતો

તેથી દરેક વખતે જ્યારે આલ્ફા કણ અથવા ચાર્જ થયેલ કણ પોતે જ તે સિંટીવેટ કરે છે જેથી તમને ખબર પડે કે વિખેરાયેલા આલ્ફા કણ ક્યાં છે.

હિટ

તેથી તેની પાસે એક માઈક્રોસ્કોપ હતું જેના દ્વારા તે તે જોશે અને તે આલ્ફા કણોની સંખ્યા રેકોર્ડ કરશે જે આ સોનાના વરખ દ્વારા વેરવિખેર છે

તેથી આ બધી સંખ્યાઓ તમારી એનસીઆરટી પુસ્તકમાંથી લેવામાં આવી છે જેથી તમે ત્યાં જઈને તેમને જોઈ શકો.

સાવચેત વ્યક્તિ કારણ કે તે સમય સુધીમાં લોકો સમજી ગયા હતા કે કિરણોત્સર્ગી સ્ત્રોતોમાંથી રેડિયેશન કેટલું ખતરનાક છે

તેથી શરૂઆતમાં જ્યારે રેડિયોએક્ટિવિટીની શોધ થઈ ત્યારે લોકોએ વિચાર્યું કે તમે રેડિયોએક્ટ જાણો છો ive મટિરિયલ્સ યમકે છે

કારણ કે તેઓ દૃશ્યમાન શ્રેણીમાં પ્રકાશ પણ ઉત્સર્જિત કરે છે, લોકોએ વિચાર્યું કે તે ખૂબ જ સરસ હશે અને શરૂઆતમાં આ કિરણોત્સર્ગી સામગ્રીને પેઇન્ટ સાથે મિશ્રિત કરવામાં આવી હતી અને તેનો ઉપયોગ સફેદ ધોવાની નળી માટે કરવામાં આવ્યો હતો કારણ કે તે એક સરસ

યમકતો રંગ આપશે તે ખાસ કરીને જર્મનીમાં કરવામાં આવ્યું હતું.

અને કદાચ ફ્રાન્સમાં અને એક વ્યક્તિ કે જેણે રેડિયોએક્ટિવિટી પર બહોળા પ્રમાણમાં કામ કર્યું હતું અને નોબેલ પુરસ્કાર મેળવ્યો હતો મેરી ક્યુરી ખરેખર રેડિયોએક્ટિવિટીથી એટલી ખરાબ રીતે પ્રભાવિત થઈ હતી કે તેણીને કેન્સર થયું હતું પરંતુ રધરફર્ડના સમય સુધીમાં લોકો જાણતા હતા કે પ્રયોગો કેવી રીતે વધુ કાળજીપૂર્વક કરવા જોઈએ

તેથી તમે જોયું કે તેણે સ્ત્રોત અને એક જાડા પગની ઢાલ મૂકી છે જેથી નિરીક્ષક બહાર હોય અને લીડ એ રેડિયોએક્ટિવિટીનું ખૂબ જ સારું શોષક છે જેથી તેનો અર્થ એ થાય કે તમે વ્યાજબી રીતે સુરક્ષિત છો અને જ્યારે તમે તમારા એક્સ-રે માટે જાઓ છો અને તમામ કે તેઓ એક ઢાલ મૂકે છે તે બરાબર છે કે તેણે એક પાતળું છિદ્ર બનાવ્યું અને આલ્ફા કણનો બીમ જાય છે તમને વધુ સારી કોલિમેશન જોઈએ છે જેથી તે પી.

બીજી લીડ કવચનો ઉપયોગ કર્યો અને એક નાનું છિદ્ર બનાવ્યું ઠીક છે કારણ કે લંબાઈ જે પણ બહાર પડે છે તે શોષી લે છે અને ત્યાં પાતળો સોનાનો વરખ હતો અને તે ચિત્રમાં સોનેરી રંગમાં બતાવવામાં આવ્યો છે જે તેણે કર્યું છે

તેથી કદાચ હું તેને અહીં બતાવી શકું.

કર્સર એ મહત્વનું નથી કે તે મહત્વનું છે અને પછી તમારી પાસે જે છે તે રોટેટેબલ છે

તેથી તે ગ્રીન લાઇનમાં રોટેટેબલ ઝિક સલ્ફાઇડ ડિટેક્ટરમાં બતાવવામાં આવે છે જેથી કરીને તમે એક જગ્યાએથી બીજી જગ્યાએ ફરતા રહો અને રેડિયોએક્ટિવિટી એ એક સતત પ્રક્રિયા છે તે અર્થમાં બરાબર છે.

રોકો નહીં પરંતુ બીમ પોતે જ સતત નથી

તેથી તમારે આ પ્રયોગ કરવા માટે ખૂબ જ ધીરજ રાખવી પડશે કારણ કે આલ્ફા કણનું ઉત્સર્જન એ સ્ટોકેસ્ટિક એક સંભવિત પ્રક્રિયા છે જે તમને ખબર નથી હોતી કે આગામી ક્યારે ઉત્સર્જિત થશે અને તે સાથી હોવા જોઈએ છૂટાછવાયા જેથી તમે બધી દિશામાં પૂરતી સંખ્યામાં છૂટાછવાયા કણો એકઠા ન કરો ત્યાં સુધી તમે ધીરજપૂર્વક રાહ જુઓ

તેથી આ પ્રયોગમાં મહિનાઓ કે એક વર્ષનો સમય લાગ્યો હશે અથવા તમે જે કરો છો અને પછી તમે જુઓ છો.

શું તમે સોનાના અણુની રચના વિશે કંઈપણ અનુમાન કરી શકો છો કે કેમ તે આ એક મહાન પ્રયોગ હતો જે રધરફોર્ડ આટલો બધો કર્યો હતો કે દેખીતી રીતે કોઈક સમયે કોઈએ એવી ટીકા કરી હતી કે રધરફર્ડ એક તરંગની ટોચ લખવા માટે નસીબદાર હતો જ્યારે ત્યાં એક મોટી તરંગ હતી તે તેની ટોચ પર હતો અને તેઓ એક પ્રખ્યાત વ્યક્તિ બન્યા પરંતુ વાસ્તવિક વાસ્તવિકતા તે છે જે રુથરફોર્ડ પોતે જવાબમાં કહ્યું કે તેણે કહ્યું કે મેં આ પ્રયોગ કર્યો છે જે તેણે કલ્પના કરી હતી અને ત્યાં વિદ્યાર્થીઓ ગીગર અને માર્સ્ટન હતા જેમણે વધુ સાવચેતીપૂર્વક નિરીક્ષણ કર્યું હતું અને તે સ્કેટરિંગમાંથી એક સુંદર ચિત્ર બનાવવામાં સક્ષમ હતું અને તે આપણા માટે આપણા માટે મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી હું શું કરીશ કે હું આગામી વ્યાખ્યાનમાં આ ચોક્કસ બિંદુ પર રોકાઈશ હું રધરફર્ડ પ્રયોગના પરિણામો શું છે તેની ચર્ચા કરવા જઈ રહ્યો છું.

છે અને હું સંપૂર્ણ રીતે સખત રીતે કામ કરવાનો પ્રયાસ કરીશ નહીં પરંતુ શક્ય તેટલી હદ સુધી હું પ્લમ પુડિંગ મોડલ તેને સમજાવવા સક્ષમ હશે કે ગ્રહોની મોડ.

e1 તેને સમજાવવામાં સમર્થ હશે હું ગ્રહોના મોડેલની તરફેણમાં દલીલ કરીશ અને પછી અમે જોશું કે જ્યારે પણ તમે કોઈ સમસ્યાનું નિરાકરણ કરો ત્યારે રધરફોર્ડ મોડેલ હજી વધુ સમસ્યાઓને જન્મ આપશે તે વધુ સમસ્યાઓને જન્મ આપે છે અમે જોયું કે અમે જે ઊંડા બ્રોલી તરંગમાં જઈ રહ્યા છીએ તે જોવા માટે અને તે જ્યારે બોહર મોડેલ સામે આવે છે,

તેથી અમે આ ચોક્કસ બિંદુએ અટકીશું અમે કાલે તમને મળીશું