

હેલો છેલ્લા વર્ગમાં અમે ઇલેક્ટ્રોન અને ન્યુક્લિયસની શોધની ચર્ચા કરી હતી અમે અણુઓના વિવિધ મોડલ જોયા અમે ડાલ્ટનના અણુ મોડેલ વિશે ચર્ચા કરી પછી અમે થોમસનના પ્લમ પુડિંગ મોડેલની ચર્ચા કરી અને અમે તેના વિશે પણ શીખ્યા.

આજના વર્ગમાં આપણે આ ન્યુક્લિયસ શેના બનેલા છે તેની ચર્ચા કરીને શરૂઆત કરીશું, આપણે સૌ પ્રથમ ન્યુક્લિયસની તે આંતરિક રચનાની શોધની વાર્તાઓ વિશે શીખીશું, આ તે છે જે આપણે આગળ કરવા જઈ રહ્યા છીએ.

જેનો જવાબ જર્મન ભૌતિકશાસ્ત્રી

ઓર્ગન ગોલ્ડસ્ટેઇન દ્વારા આપવામાં આવ્યો હતો.

રે ટ્યુબમાં એક મહત્વપૂર્ણ ફેરફાર એ છે કે તે સંપૂર્ણપણે ખાલી કરવામાં આવી ન હતી, પરંતુ કાયની નળીમાં ગેસનું નાનું દબાણ જાળવવામાં આવ્યું હતું અને પછી અલબત્ત આ ટ્યુબમાં આઈ ત્વ છે.

o ઇલેક્ટ્રોડ્સ તેઓ બે ઇલેક્ટ્રોડ સાથે નિશ્ચિત છે યાલો આપણે આહ આપણે અને તેઓ અન્ય તફાવત સાથે જોડાયેલા હતા જે કરવામાં આવ્યું હતું જો તમને યાદ હોય કે કેથોડ રે ટ્યુબમાં આપણી પાસે એનોડની મધ્યમાં એક છિદ્ર હતું અહીં આપણે શું કરીએ છીએ તે આપણે બનાવીએ છીએ.

તેથી હવે જે રીતે આપણે પોલેરિટીનો સંભવિત તફાવત લાગુ કર્યો છે

તેથી માત્ર આ મારો કેથોડ નેગેટિવલી ચાર્જ થયેલો ઇલેક્ટ્રોડ છે, આ મારો એનોડ છે જે કરવામાં આવ્યું છે કે અમે છિદ્રિત કેથોડનો ઉપયોગ કર્યો છે

તેથી હું અહીં ત્રણ છિદ્રો દોરું છું અને એનોડ એ આહ છે આ મારી એનોડ પ્લેટ બરાબર છે

તેથી બીજો આહ ફેરફાર એ છે કે અમે છિદ્રિત કેથોડનો ઉપયોગ કર્યો છે

અને અમે ઉચ્ચ વોલ્ટેજ લાગુ કરી રહ્યા છીએ જ્યારે આપણે ઉચ્ચ વોલ્ટેજ લાગુ કરીએ છીએ ત્યારે આપણે જાણીએ છીએ કે કેથોડ કિરણો કેથોડમાંથી શરૂ થશે અને તેઓ એનોડ તરફ જશે પરંતુ જ્યારે આ કેથોડ કિરણો જે હવે શ્રેણી છે ઉહ આપણે જાણીએ છીએ કે તેઓ ઇલેક્ટ્રોનથી બનેલા હોય છે જ્યારે કણો ઇલેક્ટ્રોન આવે છે ત્યારે તેઓ આ ગેસ ગ્લાસ ચેમ્બરમાં રહેલા આ ગેસ પરમાણુઓ પર અથડાવે છે.

અને જ્યારે તેઓ આ ગેસના પરમાણુઓને અથડાવે છે ત્યારે તેઓ આ ગેસના અણુઓને આયનીકરણ કરે છે જે અહીં હાજર છે જે આયનીકરણ દ્વારા શું થાય છે કે આ ગેસના પરમાણુઓ તેઓ કેટલાક ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવે છે અને જ્યારે તેઓ તે ઇલેક્ટ્રોન ગુમાવે છે જે ઇલેક્ટ્રોન એનોડ તરફ જાય છે અને ઇલેક્ટ્રોનને દૂર કર્યા પછી કેટેશન તરફ જાય છે.

આ એહ પોઝિટિવ ચાર્જ ગેસ કેશન્સ તેઓ કેથોડ પ્લેટ તરફ પ્રવેગિત થાય છે કારણ કે તેઓ સકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ હોવાથી તેઓ એનોડથી કેથોડ તરફ મુસાફરી કરે છે

તેથી આપણે હવે એનોડથી કેથોડ સુધીના કેટલાક કિરણો જોઈએ છીએ અને આ પોઝિટીવલી ચાર્જ થાય છે કારણ કે આપણે એહ કેથોડ પ્લેટ છિદ્રિત કરી છે.

આ કિરણો તેઓ કેથોડમાંથી પસાર થાય છે અને તેઓ ફરીથી સ્ક્રીનને અથડાવી શકે છે અમે અહીં ઝીક સલ્ફાઇડ કોટિંગ ધરાવી શકીએ છીએ જેથી જ્યારે કિરણો સ્ક્રીન પર પડે ત્યારે અમે તેજ પ્રકાશ જોઈ શકીએ છીએ બતાવો કે અહીં આ કિરણો છે જે એનોડથી કેથોડ સુધી સીધી રેખામાં મુસાફરી કરે છે તેઓ એનોડથી કેથોડ તરફ જાય છે અને અમે

તેથી તેમને નોડ કિરણો કહો અને તમે બતાવી શકો છો કે તેઓ સકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ છે અને તેઓ તેઓ કરશે તમે ઘણા

પ્રયોગો પણ કરી શકો છો અને તેમના e/m દ્વારા નક્કી કરી શકો છો જે અહીં જોવા મળ્યું હતું કે આ e/m ચાર્જ ટુ માસ રેશિયો પર આધાર રાખે છે.

ગેસની પ્રકૃતિ ગેસની પ્રકૃતિ પર આધારિત છે

તેથી જો તમે હાઇડ્રોજનનો ઉપયોગ કરો છો તો તમારી પાસે e/m નું ચોક્કસ મૂલ્ય છે જો તમે હિલીયમનો ઉપયોગ કરો છો તો તેને આ એનોડ કિરણો માટે e/m ની કેટલીક અલગ કિંમતો મળી છે

તેથી તેને એનોડ કિરણો કહેવામાં આવે છે.

અહીં અનેક પ્રયોગો કરીને એવું બહાર આવ્યું કે સૌથી નાનો ઘન આયન હાઇડ્રોજનમાંથી આવી રહ્યો હતો જે સૌથી નાનો હતો સૌથી ઓછો આયન જે સૌથી નાનો દળ ધરાવતો હતો જે હાઇડ્રોજન પરમાણુમાંથી આવતો હતો અને 1919માં એવું દર્શાવવામાં આવ્યું હતું કે આ હાઇડ્રોજન આયન છે.

જેને આપણે પ્રોટોન તરીકે ઓળખીએ છીએ તે કહેવાય છે આ પ્રોટોન તે બધા તત્ત્વોમાં હાજર છે તેઓ હકારાત્મક ચાર્જનું કેન્દ્ર છે તેમની પાસે અમુક ચોક્કસ ચાર્જ છે જે આ પ્રોટોન માટે શોધાયો હતો તે ચોક્કસ હતો y એ જ ચાર્જ જે ઇલેક્ટ્રોનનો હતો પરંતુ તે હવે ઇલેક્ટ્રોનને બદલે પોઝિટીવલી ચાર્જ થયેલ છે ઉહ કે જે નેગેટીવલી ચાર્જ કરવામાં આવ્યો હતો તેના દળની શોધ કરવામાં આવી હતી કે જે આહ હોવું જોઈએ જે ઇલેક્ટ્રોન કરતા લગભગ 2000 ગણું ભારે હોવાનું જાણવા મળ્યું છે

તેથી આ એનોડ કિરણના પ્રયોગોમાંથી અમને સમજાયું કે ન્યુક્લિયસમાં પ્રોટોન હોય છે જે પોઝિટિવ ચાર્જનું કેન્દ્ર છે જે તે જ કણો છે જે ન્યુક્લિયસ આહને માસ પૂરો પાડે છે પરંતુ પછી ત્યાં એક બીજી સમસ્યા હતી જે હવે ચર્ચા કરશે ઉદાહરણ તરીકે જ્યારે આહ જોવામાં આવ્યું હતું હાઇડ્રોજન અણુ યાલો આપણે હાઇડ્રોજન પરમાણુને ધ્યાનમાં લઈએ

તેથી તે જોવામાં આવ્યું કે તેના બદલે બળના મોડેલ મુજબ આપણે દોરી શકીએ કે ન્યુક્લિયસમાં એક પ્રોટોન છે અને અલબત્ત ત્યાં એક ઇલેક્ટ્રોન છે જે પ્રોટોનની તુલનામાં ઇલેક્ટ્રોન દળવિહીન છે

તેથી આ અણુનું દળ મુખ્યત્વે આવી રહ્યું છે.

એક પ્રોટોનની હાજરીને કારણે આપણી પાસે બ્રધર ફોર્સ મોડલમાંથી હાઇડ્રોજનનું દળ છે એટલે કે આપણે પ્રયોગ કરવાથી દળ મેળવી શકીએ છીએ.

e/m તેની હિલીયમ સાથે સરખામણી કરીએ તો હિલીયમને બે ઇલેક્ટ્રોન છે અને તેમાં એક ન્યુક્લિયસ પણ છે અને આ ન્યુક્લિયસમાં

હવે બે પ્રોટોન છે

તેથી હિલીયમ પરમાણુમાં પ્રોટોનની સંખ્યા હાઇડ્રોજન પરમાણુમાં પ્રોટોનની સંખ્યા કરતા બમણી છે આ સૂચવે છે કે ત્યારથી તે માત્ર પ્રોટોન છે જે અણુના દળમાં વધારો કરે છે તે સૂચવે છે કે હિલીયમ પરમાણુનું દળ હાઇડ્રોજન અણુના દળ કરતાં બમણું હોવું જોઈએ જો કે પ્રયોગો દર્શાવે છે કે હિલીયમ અણુનું દળ ક્યાંક ચારની નજીક છે.

હાઇડ્રોજન અણુના દળનો સમય આશ્ચર્યજનક હતો કે આવું કેમ થવું જોઈએ કે હિલીયમ વધુ દળ કેવી રીતે મેળવે છે આહ તે ક્યાંથી વધુ દળ મેળવે છે આ એક પ્રશ્ન છે બીજો પ્રશ્ન એ છે કે જો તમે ન્યુક્લિયસને જુઓ તો હવે હિલીયમ ન્યુક્લિયસમાં બે છે.

પ્રોટોન બંને સકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલા કણો છે તો શા માટે તેઓ એકબીજાથી દૂર ભગાડતા નથી તો શા માટે હિલીયમ ન્યુક્લિયસ હજુ પણ સ્થિર છે તેઓએ ફક્ત એકબીજાથી દૂર જવું જોઈએ આ થઈ શકે નહીં e એ તેના બદલે ફોર્સ મોડલ પરથી સમજાવ્યું ઉહ 1932 માં જેમ્સ ચેટવિકે કહ્યું કે તેણે શ્રેણીબદ્ધ પ્રયોગો કર્યા અને શોધ્યું કે ન્યુક્લિયસ અલબત્ત ન્યુક્લિયસમાં આહ પ્રોટોન હોય છે કારણ કે આપણે અગાઉ ચર્ચા કરી છે જેમાં પ્રોટોન ઉપરાંત કણો પણ ચાર્જ કરે છે.

કણોનો નવો સમૂહ સમાવે છે નવા કણો કે જેને તે ન્યુટ્રોન તરીકે ઓળખાવે છે આ ન્યુટ્રોન ઓછા ચાર્જ કરે છે તેથી તેમની પાસે શૂન્ય ચાર્જ હોય છે અને એવું જાણવા મળ્યું હતું કે તેમનો દળ પ્રોટોન આહના સમૂહ જેટલો છે જો તે આહ જેમ્સ ચેટવિકની શોધ પછી હતો.

ન્યુટ્રોનમાંથી એવું બહાર આવ્યું કે હિલીયમ અણુમાં બે પ્રોટોન ઉપરાંત તેમાં બે આહ ન્યુટ્રોન પણ છે અને ન્યુટ્રોનનું દળ પ્રોટોનના દળ જેટલું હોવાથી

તેથી હિલીયમ અણુના ન્યુક્લિયસમાં આપણી પાસે બે પ્રોટોન બે ન્યુટ્રોન છે અને તેના કિસ્સામાં આહ હાઇડ્રોજન તમારી પાસે માત્ર એક પ્રોટોન છે અને આ સમજાવે છે કે શા માટે હિલીયમનું દળ હાઇડ્રોજનના દળ કરતા લગભગ ચાર ગણું છે જેથી આપણે સારાંશ આપી શકીએ ઉહ ના અમે જે પેટા પરમાણુ કણોની ચર્ચા કરી છે તે અમે ઇલેક્ટ્રોન જોયા છે તેનો ચાર્જ 1.

6 માં 10 થી પાવર માઇનસ 19 ફૂલમ્બ છે જે નકારાત્મક રીતે ચાર્જ થાય છે અમે શોધી કાઢ્યું કે અમે પ્રોટોન પર આવ્યા જે ઇલેક્ટ્રોન જેવો જ ચાર્જ ધરાવે છે પરંતુ તે હવે હકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ છે અને આપણી પાસે એક ત્રીજો કણ છે જે ન્યુટ્રોન છે જે ઓછો ચાર્જ કરે છે અથવા આનો સાપેક્ષ ચાર્જ સ્કેલમાં શૂન્ય ચાર્જ છે અમે ફક્ત એટલું કહી શકીએ કે ઇલેક્ટ્રોન માઇનસ એક ચાર્જ ધરાવે છે પ્રોટોન વત્તા એક ચાર્જ ધરાવે છે અને જ્યારે તમે આના સમૂહને જુઓ ત્યારે ન્યુટ્રોન પાસે કોઈ ચાર્જ નથી આપણે જે કણો જોઈએ છીએ તે ઇલેક્ટ્રોનનું દળ નવ પોઈન્ટ એકમાં 10 થી પાવર માઇનસ 31 કિલોગ્રામ પ્રોટોનમાં 1.

6 માં 10 થી માઇનસ 27 છે જે લગભગ 2,000 ગણું ભારે છે પ્રોટોન ઇલેક્ટ્રોન કરતાં ભારે છે અને ન્યુટ્રોનનું દળ લગભગ સમકક્ષ છે અમુ સ્કેલ પરમાણુ સમૂહ એકમમાં પ્રોટોનનું દળ આપણે કહી શકીએ કે પ્રોટોનમાં 1.

007 amu માસ ન્યુટ્રોન પાસે 1.

008 amu છે આપણે લગભગ કહી શકીએ કે ન્યુટ્રોનમાં એક mu માસ પ્રોટોન પાસે એક mu માસ a છે nd ઇલેક્ટ્રોન દળવિહીન છે લગભગ આહ લગભગ શૂન્ય છે આ રીતે અમે શોધી કાઢ્યું કે અમે ઇલેક્ટ્રોન પ્રોટોન ન્યુટ્રોનની શોધ વિશે ચર્ચા કરી કે ન્યુક્લિયસ વ્યક્તિગત શુદ્ધ અને આ મૂળભૂત કણોના તેમના દળથી કેવી રીતે બને છે, ચાલો આપણે કોઈપણ શરૂ કરીએ તે પહેલાં આપણે સૌ પ્રથમ સારાંશ આપીએ.

આગળ આપણે ઇલેક્ટ્રોન વિશે ચર્ચા કરી હું તેને e માઇનસ ah કહું છું પછી આપણી પાસે પ્રોટોન પણ હતો હું તેને p પ્લસ કહું છું અને પછી આપણે ન્યુટ્રોન વિશે ચર્ચા કરીએ છીએ આ ત્રણ મૂળભૂત કણો છે જેની આપણે ચર્ચા કરી છે ચાલો આપણે આને સ્થિર બનાવીએ આપણી પાસે ચાર્જ છે જો આપણી પાસે દળ છે તમને યાદ છે કે ઇલેક્ટ્રોનમાં માઇનસ વનનો સાપેક્ષ ચાર્જ હતો પ્રોટોન હાર્ટ એ પ્લસ વનનો સાપેક્ષ ચાર્જ છે અને ન્યુટ્રોન એ ન્યુટ્રલ કણ છે

તેથી જ્યારે તમે એવા દળને જોયો ત્યારે કોઈ ચાર્જ શૂન્ય નથી હોતો જે આપણે જાણીએ છીએ કે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન એ જાણી લીધું છે.

ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોનના દળની સરખામણીમાં તેમની પાસે એક અમુ દળ હોય છે અને ઇલેક્ટ્રોનનું દળ નગણ્ય પ્રમાણમાં નાનું હોય છે તેથી આપણે તેને શૂન્ય તરીકે લીધું

તેથી આ i s આ ત્રણ પેટા પરમાણુ કણોનો ઉપયોગ કરીને અમારા પેટા સબ એટોમિક કણોનો ચાર્જ અને સમૂહ દૃશ્ય અમે ઓળખવાનો પ્રયત્ન કરીશું હવે અણુની યોગ્ય ઓળખની ચર્ચા કરવા અથવા સ્થાપિત કરવામાં થોડો સમય વિતાવીશું જો હું શોધવા માંગુ છું તો તે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ મુદ્દો છે.

તમારા વિશે હું શું કરીશ હું પહેલા સારી રીતે પૂછીશ હું આ શાળાના આ વિદ્યાર્થીને જાણવા માંગુ છું પરંતુ તે તમને શોધવા માટે પૂરતી માહિતી નથી કારણ કે તમારી શાળામાં ઘણા બધા વિદ્યાર્થીઓ હશે તો હું કહીશ કે ઠીક છે મને એક વિદ્યાર્થીની જરૂર છે જે આ શાળામાં અભ્યાસ કરે છે અને ઉદાહરણ તરીકે 11મા ધોરણમાં કોણ છે પરંતુ તમારા 11મા ધોરણમાં ઘણા બધા વિદ્યાર્થીઓ છે તેથી મારે કહેવું છે કે ઠીક છે મારે આ વિદ્યાર્થીની જરૂર છે જે આ શાળામાં ધોરણ 11માં અભ્યાસ કરે છે અને તેનો રોલ નંબર આ છે અને આ તે તમારી ચોક્કસ ઓળખ હશે તેવી જ રીતે અણુને ઓળખવા માટે અથવા અણુની ઓળખ સ્થાપિત કરવા માટે અમને કેટલાક ઓળખ સૂચકાંકોની જરૂર છે જે સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે તે અણુ નંબર તરીકે ઓળખવામાં આવે છે.

પ્રતીક z તરીકે આ બીજું કંઈ નથી પરંતુ અણુમાં તમારા અણુમાં પ્રોટોનની સંખ્યા બરાબર છે, પરંતુ અણુની ઓળખ સ્થાપિત કરવા માટે એકલા અણુ સંખ્યા પર્યાપ્ત નથી, અમને બીજા જથ્થાની જરૂર છે અને તેને માસ નંબર કહેવામાં આવે છે જે સમૂહ નંબર દ્વારા આપવામાં આવે છે.

આહ પ્રતીક a જે ખરેખર આ કોષ્ટકમાંથી અણુના દળને દર્શાવે છે, તમે પહેલાથી જ જાણો છો કે અણુના દળમાં કયા કણોનું યોગદાન છે તે ચોક્કસપણે ઇલેક્ટ્રોન નથી કારણ કે ઇલેક્ટ્રોન પાસે ખૂબ જ ઓછું દળ નગણ્ય છે તેથી પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન તેઓ ફાળો આપે છે.

અણુનું દળ

તેથી દળ સંખ્યા સ્થાપિત કરતી વખતે આપણે કહીએ છીએ કે પ્રોટોનની સંખ્યા વત્તા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા પણ આપણે પહેલાથી જ જાણીએ છીએ કે પ્રોટોનની સંખ્યા Z દ્વારા આપવામાં આવે છે

તેથી દળની સંખ્યા Z વત્તા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા આ બે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ માત્રા છે.

પરંતુ તે ઉપરાંત આપણને બીજા જથ્થાની પણ જરૂર છે અને તે છે અણુ પરનો ચાર્જ, ચાલો તેને નાના q દ્વારા કહીએ કે હું શા માટે ચાર્જ નક્કી કરું છું અણુમાં ચાર્જ છે કારણ કે મારી પાસે અણુમાં બે અલગ-અલગ પ્રકારના ચાર્જ કણો છે એક ઇલેક્ટ્રોન જે નકારાત્મક રીતે ચાર્જ થાય છે અને બીજો પ્રોટોન છે જે હકારાત્મક રીતે ચાર્જ થયેલ છે ન્યુટ્રોન ચાર્જમાં કંઈપણ ફાળો આપતું નથી

તેથી જ્યારે હું સ્થાપિત કરવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું અણુનો ચાર્જ હું ન્યુટ્રોનને સુરક્ષિત રીતે અવગણી શકું છું

તેથી અણુનો ચાર્જ પ્રોટોનની સંખ્યા માઈનસ ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા તરીકે આપવામાં આવે છે આ માઈનસ આવે છે કારણ કે ઇલેક્ટ્રોનમાં નકારાત્મક ચાર્જ હોય છે અને પ્રોટોનમાં હકારાત્મક ચાર્જ હોય છે

તેથી આ સમીકરણ વાસ્તવમાં ફિટ થશે ચાલો આપણે લઈએ કેટલાક ઉદાહરણો ચાલો કહીએ કે મારી પાસે એક અણુ છે જેમાં પાંચ પ્રોટોન છે

તેથી પાંચ p વત્તા દરેક પ્રોટોન વત્તા એક ચાર્જ ધરાવે છે

તેથી તેમાં પ્રોટોન વત્તા પાંચ ચાર્જનું યોગદાન આપે છે અને ચાલો કહીએ કે મારી પાસે પાંચ ઇલેક્ટ્રોન છે દરેક ઇલેક્ટ્રોનમાં માઈનસ એક છે ચાર્જ

તેથી ઇલેક્ટ્રોન બાજુથી ચાર્જનું યોગદાન માઈનસ y છે અને જ્યારે હું તેને જોડીશ તો પાંચ વત્તા પાંચ ઓછા પાંચ મને કુલ ચાર્જ મળ્યો શૂન્ય જો મારી પાસે પાંચ પ્રોટોન અને છ ઇલેક્ટ્રોન હોય તો તમે જાણો છો કે આ પાંચ વત્તા છે અને આ છ ઓછા છે કુલ ચાર્જ માઈનસ 1 છે તેવી જ રીતે જો મારી પાસે 5 પ્રોટોન હોય અને માત્ર 4 ઇલેક્ટ્રોન હોય તો વત્તા 5 ઓછા 4 જે મને વત્તા 1 આપે છે તેથી આ રીતે હું અણુ ક્રમાંક માસ નંબર મેળવી શકું અને ચાર્જ કરી શકું આ ત્રણ જથ્થાઓ અણુની ઓળખને વર્ણવવા માટે પૂરતા છે અમે આ ખ્યાલોનો ઉપયોગ કરીશું અને અમારા જ્ઞાનને વધુ સ્પષ્ટ કરવા માટે કેટલાક ઉદાહરણો લઈશું બરાબર અમારું પ્રથમ ઉદાહરણ ચાલો ઉદાહરણ 1 કહીએ.

ચાલો આપણે કહીએ કે મારી પાસે સંખ્યા માટે આ હેશ ચિહ્નનો ઉપયોગ કરીશ તો ચાલો કહીએ કે મારી પાસે એક સિસ્ટમ છે જ્યાં પ્રોટોનની સંખ્યા છ છે ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ફરીથી છ છે અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા છ છે આહ આપણે આ અણુ વિશે શું કહી શકીએ? જાણો કે આ અણુની અણુ સંખ્યા જે Z છે તે આ અણુની દળ સંખ્યાના છ તરીકે આપેલ છે A જે પ્રોટોનની સંખ્યા વત્તા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા છે

તેથી 6 સંખ્યા પ્રોટોન વત્તા 6 ન્યુટ્રોનની સંખ્યા જે અણુનો 12 ચાર્જ છે.

પ્રામ b ઇલેક્ટ્રોનની પ્રોટોન માઈનસ સંખ્યાની y સંખ્યા

તેથી આ કિસ્સામાં છ ઓછા છ અને તે શૂન્ય છે

તેથી આપણને એક પરમાણુ મળ્યો છે જેની અણુ સંખ્યા છ માસની સંખ્યા છે બાર છે અને ચાર્જ શૂન્ય છે ત્યાં આ બધી માહિતી લખવાની ટૂંકી સંકેત પદ્ધતિ છે શોર્ટહેન્ડ નોટેશન આ રીતે આપવામાં આવે છે તે ZAx તરીકે લખવામાં આવે છે

તેથી Z એ x ની સબસ્ક્રીપ્ટ x ની સુપરસ્ક્રીપ્ટ પર લખવામાં આવે છે Z અને a બંને x ની ડાબી બાજુએ લખવામાં આવે છે

અને x ની જમણી બાજુએ જમણી બાજુએ તમે લખો છો આ ચાર્જ એ અણુની ટૂંકી નોંધ છે ચાલો જોઈએ કે આપણે જાણીએ છીએ કે આપણે જાણીએ છીએ a આપણે q જાણીએ છીએ પરંતુ આપણે જે નથી જાણતા તે શું છે આ x આ x બીજું કંઈ નથી પરંતુ Z ના મૂલ્યને અનુરૂપ રાસાયણિક પ્રતીક ઉદાહરણ તરીકે ચાલો ચાલો આપણે અહીં આ ઉદાહરણ લઈએ Z 6 છે

તેથી હું 6 a છે 12 લખી શકું છું હું a ની જગ્યાએ 12 લખી શકું છું અને પછી ચાર્જ 0 છે પણ મને એ નથી સમજાતું કે x ની જગ્યાએ મારે શું લખવું જોઈએ આ રાસાયણિક પ્રતીકને અનુરૂપ Z ની કિંમત 6 જો તમે સામયિક કોષ્ટક તપાસો તો મને આશા છે કે તમે તેના દ્વારા જાણો કે તે કાર્બન હોવાનું બહાર આવે છે

તેથી આપણે આ તત્વને કાર્બન તરીકે ઓળખીએ છીએ જેનો અણુ નંબર 6 છે જેની દળ સંખ્યા 12 છે અને જેના પર કોઈ ચાર્જ નથી આ પણ જ્યારે ચાર્જ 0 હોય ત્યારે સમાન રીતે લખવામાં આવે છે જ્યારે ચાર્જનો ઉલ્લેખ કરવાની જરૂર નથી.

તેથી તમે ચાર્જને અવગણીને આ રીતે સમાન રીતે સમાન રીતે c 6 12 લખી શકો છો અને જ્યારે q 0 હોય ત્યારે આ થાય છે.

તમે જોઈ શકો છો કે 6 કાર્બન સાથે અથવા કાર્બન 6 તરીકે ZZ ની કિંમતને અનુરૂપ છે.

તેથી આ બે શું બંને લખી રહ્યા છે આ બંને માહિતી કદાચ બિનજરૂરી છે

તેથી ફરીથી સમાનરૂપે તમે c 2 1 આની જેમ જ લખી શકો છો કારણ કે c લખીને તમે પહેલેથી જ સંકેત આપો છો કે Z અથવા અણુ સંખ્યા છ છે

તેથી તમારે લખવાની જરૂર નથી

તેથી ah ની આ ત્રણ સમક્ષ રીતે a લખવું સામાન્ય રીતે થાય છે ચાલો આપણે બીજું ઉદાહરણ જોઈએ આ કિસ્સામાં મારી પાસે પ્રોટોનની સંખ્યા 16 છે ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા 15 ન્યુટ્રોનની સંખ્યા છે ચાલો કહીએ કે તે 18 છે.

તો મારી ZZ શું છે તે પ્રોટોનની સંખ્યા છે જે 16 છે થા તે ખૂબ જ સારું છે કે મારી દળ સંખ્યા શું છે તે પ્રોટોનની સંખ્યા વત્તા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા છે

તેથી 16 વત્તા 18 જે 34 છે તે ચાર્જ શું છે હું અહીં જોઉં છું 16 હકારાત્મક ઉહ પ્રોટોન 15 ઇલેક્ટ્રોન

તેથી 16 હકારાત્મક ચાર્જ 15 નકારાત્મક ચાર્જ જે મને આપે છે 16 ઓછા 15 જે વત્તા 1 છે, હું ટૂંકી સંકેતમાં કેવી રીતે લખીશ

તેથી Z 16 a છે 34 જો તે Z છે તો Z છે તો માફ કરશો Z 16 છે તો પ્રતીક સ્ફર છે અને ચાર્જ એક છે તો આ તે પરમાણુ છે જે મને જાણવા મળ્યું હું આહ બે વધુ ઉદાહરણો લઈશ અને સમજવાનો પ્રયત્ન કરીશ કે આપણે વધુ કઈ માહિતી મેળવી શકીએ છીએ

યાલો આપણે બીજું ઉદાહરણ લઈએ યાલો કહીએ કે આપણી પાસે આ માહિતી cu 2963 છે તો આ કોપર અણુ છે જેનો અણુ સંખ્યા 29 છે જેની દળ સંખ્યા 63 છે અને આપણે આના પરના ચાર્જીસ પ્રોટોન ન્યુટ્રોન ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા શોધવાની છે તેથી અલબત્ત માફ કરશો ચાર્જ 0 તરીકે આપવામાં આવ્યો છે.

તેથી હું જે જાણું છું તે હું જાણું છું કે z 29 a છે 63 q છે 0

તેથી ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા હું માફ કરી શકું છું યાલો આપણે nu શોધીએ પ્રોટોનની સંખ્યા એ પ્રોટોનની પ્રથમ સંખ્યા એ અણુ સંખ્યા છે

તેથી આ 29 છે કારણ કે ચાર્જ 0 છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યાની સમકક્ષ હોવી જોઈએ અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા એક ઓછા z છે જે 63 ઓછા 29 છે અને તે 34 છે.

અમને મળ્યું કે આહ યાલો આપણે બીજું ઉદાહરણ જોઈએ આ વખતે તે કેલ્શિયમ 2 વત્તા પરમાણુ સમૂહ સંખ્યા 40 છે અણુ સંખ્યા 20 છે.

આ 2 વત્તા 1 વત્તા અથવા 2 ઓછા આ દર્શાવે છે કે આ અણુ વાસ્તવમાં આયનીય સ્થિતિમાં છે

તેથી આ એક કેશન છે આ કિસ્સામાં અલબત્ત z એ 20 છે જે અણુ સંખ્યા છે દળ સંખ્યા 40 છે અને ચાર્જ વત્તા 2 અથવા 2 વત્તા i સીટ બરાબર છે તો યાલો જાણીએ કે ત્યાં કેટલા પ્રોટોન છે તે સરળ છે કારણ કે z એ પ્રોટોનની સંખ્યા દર્શાવે છે

તેથી સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યા 20 છે કેટલા ન્યુટ્રોન છે કારણ કે સમૂહ સંખ્યા 40 છે

તેથી 40 ઓછા 20 છે 20 ત્યાં 20 ન્યુટ્રોન છે કેટલા ઇલેક્ટ્રોન તમે જુઓ છો કે અણુમાં પ્લસ બે ચાર્જ છે અને પ્રોટોનને કારણે વત્તા ચાર્જ આવે છે

તેથી મારી પાસે 20 પ્રોટોન છે અને અણુ પાસે બે ધન ચાર છે જુસ એટલે કે આ અણુમાં હાજર ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યા કરતા બે ઓછી હોવી જોઈએ

તેથી જો પ્રોટોનની સંખ્યા 20 છે તો ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા 20 ઓછા 2 છે જે 18 છે.

ઠીક છે, આપણે થોડા વધુ ઉદાહરણો લઈશું કારણ કે આ શું આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ ખ્યાલ છે યાલો હવે આપણે ત્રણ અલગ અલગ અણુઓ c 6 12 c 6 13 c 6 14 લઈએ.

તેથી તમે જોશો કે તેમાંના દરેકમાં ત્રણ અલગ અલગ કાર્બન અણુઓ છે જે z અણુ સંખ્યા 6 છે અને સમૂહ સંખ્યા 12 થી બદલાય છે. 13 વત્તા 14.

બરાબર યાલો આપણે પ્રોટોનની સંખ્યા નક્કી કરીએ 6 6 6 કારણ કે આ ઇલેક્ટ્રોનની z મૂલ્ય સંખ્યા છે ત્રણેય પ્રજાતિઓ તટસ્થ છે તેથી પ્રોટોનની સંખ્યા ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યાની સમકક્ષ છે

તેથી યાલો આપણે સંખ્યા શોધીએ.

ન્યુટ્રોનની સંખ્યા આ $c6$ 12 માં 12 છે એટલે કે છ પ્રોટોન વત્તા છ ન્યુટ્રોન છે આ કિસ્સામાં દળ સંખ્યા 13 છે અણુ સંખ્યા 6 છે

તેથી ન્યુટ્રોનની સંખ્યા 13 ઓછા 6 છે 7 આ કિસ્સામાં દળ સંખ્યા 14 છે અણુ સંખ્યા 6 છે

તેથી સંખ્યા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા 14 ઓછા 6 છે જે 8 ની સમકક્ષ છે.

હવે આપણે અહીં જે જોઈએ છીએ તે એ છે કે ત્યાં ત્રણ જુદા જુદા તત્ત્વો છે તેઓની સમાન સમાન મૂલ્ય z છે તેમની પાસે a ની જુદી જુદી કિંમતો છે અને તે એટલા માટે થઈ રહ્યાં છે કારણ કે તેમની પાસે ન્યુટ્રોનના જુદા જુદા મૂલ્યો છે જ્યારે બે અથવા વધુ તત્ત્વો સમાન z અને ભિન્ન a હોય છે જેનો અર્થ એ છે કે સમાન અણુ સંખ્યા અલગ અલગ સમૂહ સંખ્યા આપણે તેમને આઇસોટોપ કહીએ છીએ તેથી કાર્બન 12 કાર્બન 13 કાર્બન 14 પ્રકૃતિમાં કાર્બનના ત્રણ અલગ અલગ આઇસોટોપ્સ છે ક્યારેક તમે કાર્બન જોશો 12 ક્યારેક તમે કાર્બન 13 જોશો તમે કાર્બન 14 જોશો.

તેથી જ્યારે પણ આપણે આઇસોટોપ્સ વિશે વાત કરીએ છીએ ત્યારે તેઓ તેમની કુદરતી વિપુલતા સાથે પણ આવે છે ઉદાહરણ તરીકે $c12$ એ સૌથી વધુ વિપુલ પ્રમાણમાં કાર્બન સ્વરૂપ છે જે લગભગ 99 ટકા જેટલું આવે છે $c13$ કાર્બન 13 આશરે એક ટકા છે અને કાર્બન 14 તેમાં જોવા મળે છે.

પ્રકૃતિ પરંતુ તેમાં અસ્તિત્વમાં છે જેને આપણે ટ્રેસ જથ્થામાં કહીએ છીએ તે ખૂબ જ નાની રકમ છે અને લગભગ નગણ્ય છે પરંતુ તે અસ્તિત્વમાં છે અને તેની ખૂબ જ આયાત છે nt ah ગુણધર્મો

તેથી આપણે જોયું કે જ્યારે ah બે કે

તેથી વધુ ah પરમાણુમાં સમાન પરમાણુ નંબર હોય છે પરંતુ અલગ-અલગ સમૂહ નંબરો હોય છે જેને આપણે આઇસોટોપ કહીએ છીએ, આપણે આઇસોટોપનું વધુ એક ઉદાહરણ લઈશું અને તે આપણો ઉદાહરણ નંબર છ ah છે, આ હવે આ એહ આઇસોટોપ્સ છે.

હાઇડ્રોજન

તેથી અમારી પાસે હાઇડ્રોજનના ત્રણ અલગ-અલગ સ્વરૂપો છે દરેક કેસમાં z એ અણુ સંખ્યા સમાન છે જે એક છે અને સમૂહ સંખ્યા એકથી બે થી ત્રણ બદલાય છે

તેથી અલબત્ત તે ખૂબ જ સરળ છે પ્રોટોનની સંખ્યા બધા ઇલેક્ટ્રોનની એક સંખ્યા છે તટસ્થ છે

તેથી નવા ન્યુટ્રોનની તમામ એક સંખ્યા છે આ કિસ્સામાં દળ સંખ્યા એક અણુ સંખ્યા છે

તેથી ન્યુટ્રોનની સંખ્યા શૂન્ય છે ત્યાં કોઈ ન્યુટ્રોન નથી આ કિસ્સામાં દળ સંખ્યા બે અણુ સંખ્યા છે એક છે

તેથી ન્યુટ્રોનની સંખ્યા બે છે માઈનસ વન વન અને આ કિસ્સામાં ન્યુટ્રોનની સંખ્યા ત્રણ ઓછા એક છે જે બે છે

તેથી આપણે જોઈએ છીએ કે આ ત્રણેય પ્રજાતિઓ પાસે ન્યુટ્રોનની સંખ્યા અલગ છે આ હાઇડ્રોજન 1 ને પ્રોટિયમ હાઇડ્રોજન 2 ને

ડ્યુટેરિયમ કહેવાય છે અને હાઇડ્રોજન 3 ને ટ્રીટિયમ આહ કહેવામાં આવે છે તેમની પ્રાકૃતિક વિપુલતા પ્રોટિયમ 9.

99 .

985 ટકા ડ્યુટેરિયમ ખૂબ જ ઓછી માત્રામાં 0.

015 ટકામાં હાજર છે અને તમે જોઈ શકો છો કે આહ ટ્રીટિયમ આહ ટ્રેસ રકમમાં હાજર છે,

તેથી આ ત્રણ ફરીથી આઇસોટોપ્સ છે આ હાઇડ્રોજનના આઇસોટોપ્સ છે આહ યાવો આપણે આ સમયે વધુ એક ઉદાહરણ લઈએ આહ આ ઉદાહરણ હું છું આ હાઇડ્રોજન 3 છે અને હું તેની હિલીયમ 3 સાથે તુલના કરવા જઈ રહ્યો છું પરંતુ હિલીયમનો ma અણુ નંબર બે છે યાવો આપણે પ્રોટોનની સંખ્યા લખીએ જેથી આમાં પ્રોટોનની સંખ્યા કેસ એ પ્રોટોનની સંખ્યા છે આ કિસ્સામાં બે છે કારણ કે આ ઇલેક્ટ્રોનની હિલીયમ સંખ્યા છે બંને તટસ્થ છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા દરેક કિસ્સામાં પ્રોટોનની સંખ્યા અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા સમાન હોવી જોઈએ આ કિસ્સામાં તમે જોશો કે કેટલા ન્યુટ્રોન છે શું ત્યાં સમૂહ સંખ્યા 3 છે

તેથી 3 ઓછા એક એટલે બે છે આ કિસ્સામાં ન્યુટ્રોનની સંખ્યા ત્રણ ઓછા બે છે એક છે તો આ કિસ્સામાં ન્યુટ્રોનની સંખ્યા બે ઉહ એક છે જો તમે આ બે સ્પે જોશો cies પાસે સમાન દળ સંખ્યા હોય છે a નું સમાન મૂલ્ય પણ અલગ z સમાન સમૂહ સંખ્યા જુદી જુદી અણુ સંખ્યા સમાન સમૂહ સંખ્યા જુદી જુદી અણુ સંખ્યાઓ હોય ત્યારે અમે આ બે પ્રજાતિઓને આઇસોબાર તરીકે ઓળખીએ છીએ

તેથી હાઇડ્રોજન 3 અને હિલીયમ 3 તેઓ બંને સમાન સમૂહ સંખ્યા ધરાવે છે પરંતુ તેમની પરમાણુ સંખ્યા અલગ છે

તેથી તેઓને આઇસોબાર કહેવામાં આવે છે, આપણે વધુ એક ઉદાહરણ લઈશું અને તે આપણું છેલ્લું ઉદાહરણ હશે, યાવો આપણે આ ત્રણ જાતિઓ પર વિચાર કરીએ સલ્ફર 36 ક્લોરિન 37 કેલ્શિયમ 40 યાવો

આ કિસ્સામાં પ્રોટોનની સંખ્યા શોધીએ આ સલ્ફર પ્રોટોનની સંખ્યા 16 છે ક્લોરિન પ્રોટોનની સંખ્યા 17 પ્રોટોનની કેલ્શિયમ સંખ્યા 20 છે હું આ ઇલેક્ટ્રોનની સામયિક કોષ્ટક નંબર પરથી જાણું છું કારણ કે ત્રણેય પ્રજાતિઓ તટસ્થ છે

તેથી ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યાની સમકક્ષ છે અન્યથા તેમની સંખ્યા યાર્જ કરવામાં આવશે ન્યુટ્રોન હું દિલગીર છું ન્યુટ્રોનની સંખ્યા આ કિસ્સામાં 16 પ્રોટોન 36 સમૂહ સંખ્યા છે

તેથી ન્યુટ્રોનની સંખ્યા 36 ઓછા 16 છે જે 20 ઈય છે આ કિસ્સામાં પ્રોટોનની સંખ્યા 17 છે દળ સંખ્યા 37 છે

તેથી ન્યુટ્રોનની સંખ્યા 37 ઓછા 17 20 છે આ કિસ્સામાં પણ ન્યુટ્રોનની સંખ્યા 40 માઈનસ મેટ સંખ્યા 20 છે

તેથી 40 ઓછા 20 છે 20 આપણે જોઈએ છીએ આ ત્રણ છે વિવિધ પ્રજાતિઓ એક સલ્ફર છે બીજી ક્લોરિન છે અને ત્રીજી કેલ્શિયમ છે પરંતુ આપણે જે જોઈએ છીએ તે એ છે કે તેઓ ન્યુટ્રોનની સંખ્યાની દ્રષ્ટિએ એકબીજા સાથે સંબંધિત છે

તેથી તેમની પાસે ન્યુટ્રોનની સંખ્યા સમાન હોય છે જ્યારે આવી પરિસ્થિતિ હોય ત્યારે આપણે તેમને કહીએ છીએ.

આઇસોટોપ્સ જ્યારે ન્યુટ્રોનની સંખ્યા બે કે

તેથી વધુ પ્રજાતિઓમાં સમકક્ષ હોય છે,

તેથી આ રીતે આપણે આઇસોટોપ્સ આઇસોબાર અને આઇસોટોપ્સ વિશે કેવી રીતે ચર્ચા કરી શકીએ તે અણુને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે ન્યુટ્રોનની માહિતીની ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યાની સંખ્યાનો ઉપયોગ કેવી રીતે કરવો તે વિશે શીખ્યા.

અત્યાર સુધી આપણે અણુમાં પેટા પરમાણુ કણો જોયા છે અને આપણે આ માહિતીનો ઉપયોગ અણુને વ્યાખ્યાયિત કરવા અથવા ઓળખવા માટે કેવી રીતે કરી શકીએ છીએ, હવે આપણે બીજા કંઈક અહ વિશે શીખીશું જે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે.

અણુ માળખું એ અણુ બંધારણની સમજમાં છે અને તે પ્રકાશ છે અથવા આપણે તેને રેડિયેશન પણ કહીએ છીએ અમે આ બંને શબ્દો એકબીજાના બદલે વાપરીશું બરાબર બરાબર તમને આશ્ચર્ય થશે કે અમારે અણુ માળખું વિશે જાણવાનું માનવામાં આવે છે તમે શા

માટે હળવા પ્રકાશના સુખ્દ નાટકો વિશે વાત કરી રહ્યા હતા વિજ્ઞાનની શાખા જેને આપણે સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી કહીએ છીએ તે અણુઓ અને પરમાણુઓની રચના નક્કી કરવામાં ખૂબ મહત્વની ભૂમિકાએ અમને અણુની રચના અને ગુણધર્મો વિશે માત્ર પ્રકાશ અથવા

કિરણોત્સર્ગની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા દ્વારા વિશાળ માત્રામાં માહિતી આપી છે

તેથી આપણે ગુણધર્મોને સમજવાની જરૂર છે.

પ્રકાશ અને દ્રવ્ય વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાની પ્રકૃતિ અણુઓની આઇટમ સ્ટ્રક્ચરની દ્રવ્ય રચનાની રચનાને યોગ્ય રીતે સમજવા માટે સક્ષમ છે

તેથી આપણે પ્રકાશ પ્રકાશ વિશે ચર્ચા કરવામાં થોડો સમય ફાળવીશું, જો કે આપણે તેનો હંમેશા ઉપયોગ કરીએ છીએ પરંતુ પ્રકાશની પ્રકૃતિ

ન્યૂટનના સમયમાં પ્રકાશ હોવાનું માનવામાં આવતું હતું તે દરમિયાન લાંબા સમય સુધી વૈજ્ઞાનિકોને વ્યસ્ત રાખ્યા હતા કણોની જેમ ઓક્ટેટ બની વિખ્યાત ન્યૂટનનો કોર્પસ્ક્યુલર સિદ્ધાંત પણ ત્યારપછી

તેથી થોડા સમય માટે પ્રકાશ એક કણ હોવાનું માનવામાં આવતું હતું અને પછી ઘણા પ્રયોગો પછી દર્શાવ્યું હતું કે પ્રકાશમાં તરંગ જેવા ગુણધર્મ છે કારણ કે પ્રકાશ વિવર્તન દર્શાવ્યું હતું પ્રકાશ દખલગીરી દર્શાવી હતી જે લાક્ષણિક તરંગ ગુણધર્મો છે

તેથી પ્રકાશ દર્શાવે છે.

આ વિવર્તન અને દખલગીરી એવું માનવામાં આવતું હતું કે પ્રકાશ તરંગ પ્રકાશની જેમ વર્તે છે તે એક તરંગ છે જે પછી અમે અમારી ચર્ચા દરમિયાન ચર્ચા કરીશું પછી ઘણા બધા પ્રયોગો બહાર આવી રહ્યા છે જે જો આપણે આ વિચારને આમંત્રિત કરીએ તો સમજાવી શકાય નહીં કે પ્રકાશ છે.

એક તરંગ તો બીજી તરફ જ્યારે આપણે પ્રકાશનો એક કણ તરીકે ઉપયોગ કરીએ છીએ ત્યારે આપણે તે બધા પ્રયોગોને ફરીથી સમજાવી શકીએ છીએ જે આપણે પ્રયોગો બતાવતા હતા તે તમામ અવલોકનો આપણે સમજાવી શકીએ છીએ

તેથી હવે પ્રકાશ એ કણ છે ક્યારેક પ્રકાશ આપણા અંતમાં એક તરંગ છે .

ચર્યા આપણે આ સાથે બહાર આવીશું કે પ્રકાશ તરંગ અને કણ બંને છે

તેથી આ કહેવાય છે પ્રકાશની દ્વિતતા

તેથી પ્રકાશ તરંગ પ્રકાશ હોઈ શકે છે તે પ્રયોગના આધારે અમે સમજાવવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યા છીએ તે પ્રયોગના આધારે એક કણ હોઈ શકે છે કે જે પ્રકાશ પ્રકાશને વહન કરે છે તે ક્રિયાના આધારે ચોક્કસ આહ ચોક્કસ સ્વરૂપ અપનાવે છે તે કાં તો તરંગ અથવા ભાગ કણો છે પરંતુ તે હંમેશા હોય છે.

તરંગ અને કણ બંને અને તે પોતાનો જે પણ આહ ચહેરો પસંદ કરી શકે છે તે બતાવવા માટે કે તે બરાબર ઇચ્છે છે અમે પ્રથમ પ્રકાશના તરંગ સ્વભાવ વિશે ચર્યા કરવામાં થોડો સમય પસાર કરીશું કારણ કે મેં કહ્યું કે આહ પ્રકાશ તરંગ હોવાનું માનવામાં આવતું હતું કારણ કે તે વિવર્તન દર્શાવે છે અને દબલગીરી અને આ ગુણધર્મો છે આ લક્ષણો સામાન્ય રીતે તરંગમાં જોવા મળે છે તેથી ત્યાં પ્રકાશને વાસ્તવમાં વેબ હોવાનું માનવામાં આવતું હતું કેટલાક સમય માટે વિપો લાઇટ એ ટ્રાન્સવર્સ તરંગ હોવાનું માનવામાં આવતું હતું કારણ કે તેની મિલકત અન્ય ઘણા ટ્રાન્સવર્સ તરંગો સાથે મેળ ખાતી હતી પરંતુ પછીથી અમુક સમયે જેમ્સ મેક્સવેલે સૂચવ્યું હતું કે ફ્લો પ્રકાશ એક તરંગ છે પરંતુ તે એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું તરંગ છે જે તે સામાન્ય ત્રાંસા તરંગ નથી.

led એ છે કે પ્રકાશ એક ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ છે આ એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું તરંગ છે કારણ કે નામ સૂચવે છે કે તેમાં ઇલેક્ટ્રિક ઘટક છે તેમાં ચુંબકીય ઘટક છે અને તે એક તરંગ છે

તેથી તે એક વિશિષ્ટ પ્રકારનું તરંગ છે જે જેમ્સ મેક્સવેલે દરખાસ્ત કરી હતી જેથી નામ સૂચવે છે કે આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ અથવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનમાં વિદ્યુત ઘટક વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર છે

તેથી આ તરંગ જ્યારે પ્રચાર કરે છે ત્યારે તે વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે આહ આ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર વિશે કેટલાક રસપ્રદ પાસાં છે.

અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર કે જે તે ઉત્પન્ન કરે છે

તેથી આ આ ચિત્રમાં છે તમે જુઓ છો કે પ્રકાશ આ દિશામાં ફેલાય છે જ્યારે પ્રકાશનો પ્રચાર થાય છે ત્યારે તે એક વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે આ આહ લાલ રેખા દ્વારા આપવામાં આવે છે, ચાલો આપણે તેને કોલ કરીએ.

વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઘટક તરીકે અને તેમાં ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઘટક પણ છે જે વાદળી રેખામાં આપેલ છે

તેથી જ્યારે પ્રકાશનો પ્રચાર થાય છે ત્યારે તે ઉત્પન્ન થાય છે.

વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર પરંતુ રસપ્રદ વાત એ છે કે તે જે વિદ્યુત ક્ષેત્ર અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે તે એકબીજા માટે ઓર્થોગોનલ છે

તેથી તમે આ ચિત્રમાં જોઈ શકો છો કે તમે અહીં ત્રણ કાર્ટેશિયન અક્ષ જોઈ શકો છો

તેથી તેને આ તરીકે બોલાવો મૂળ તો આ એક દિશા છે આને z તરીકે કોલ કરો આ અક્ષને x તરીકે કોલ કરો આ અક્ષને y તરીકે કોલ કરો

તેથી આ રેખાકૃતિમાં હું બતાવી રહ્યો છું કે વિદ્યુત ક્ષેત્ર x અક્ષ સાથે દેખાઈ રહ્યું છે જેથી તમે જોઈ શકો કે વિદ્યુત ક્ષેત્રનો પ્રચાર x સાથે છે .

ચુંબકીય ક્ષેત્ર આ સમતલમાં y અક્ષ સાથે દેખાય છે અને પ્રચાર તરંગ જેમાં હવે ઇલેક્ટ્રિક ઘટક અને ચુંબકીય ઘટક છે તે તરંગ જ્યારે તેનો પ્રચાર કરવામાં આવે છે ત્યારે આ તરંગના પ્રચારની દિશા વિદ્યુત ક્ષેત્ર ઘટક અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઘટક બંને માટે લંબરૂપ છે

તેથી તરંગ વાસ્તવમાં આ દિશામાં ફેલાય છે જેને z દિશા કહેવાય છે જો પ્રકાશ તરંગ એક દિશામાં ફેલાય છે તો તે ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે ch એ પ્રચારની દિશાને લંબરૂપ છે અને તે ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઉત્પન્ન કરે છે જે તેના પ્રચારની દિશા તેમજ ઇલેક્ટ્રિક ક્ષેત્રના ઘટક બંને માટે લંબરૂપ છે

તેથી આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ અથવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનની એક વિશેષ પ્રકૃતિ છે બધા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન આ દર્શાવે છે.

આ પ્રકારનું વર્તન બરાબર છે

તેથી આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનની એક મહત્વની મિલકત છે અને બીજી ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટ પ્રોપર્ટી જેનો આપણે અભ્યાસ કરીશું તે એ છે કે અમે પ્રશંસા કરીશું કે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન અથવા ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગનો પ્રચાર કરવા માટે તેને માધ્યમની જરૂર નથી તેનો અર્થ શું છે? કોઈ માધ્યમની જરૂર નથી જેનો અર્થ છે કે તેનો પ્રચાર કરી શકાય છે તે વેક્યુમમાં ખસેડી શકે છે તે અન્ય કોઈપણ તરંગોથી વિપરીત છે અન્ય તરંગોને ખસેડવા માટે પ્રસારિત થવા માટે માધ્યમની જરૂર પડે છે પરંતુ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન તેમને ખસેડવા માટે કોઈ માધ્યમની જરૂર નથી

તેથી તે આહ ખસેડી શકે છે તે શૂન્યાવકાશમાં શૂન્યાવકાશમાં ખસેડી શકે છે આ એક ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ આહ મિલકત છે d ત્રીજી ગુણધર્મ એ છે કે તમામ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન તમામ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગોની વેક્યુમમાં સમાન ગતિ હોય છે અને આ ગતિ વાસ્તવમાં એક સ્થિર હોય છે અને આ સ્થિરતા તમે જાણતા હશો કે પ્રકાશની ઝડપ દ્વારા આપવામાં આવે છે માફ કરશો મને માફ કરશો અહ આ સ્થિરાંક 3 તરીકે આપવામાં આવે છે.

10 થી પાવર 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડમાં આ પ્રકાશની ગતિ છે જે તમે જાણો છો

તેથી ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન જે પ્રકાશ છે તેનું ઉદાહરણ છે આહ આ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનમાં ઇલેક્ટ્રિક ફિલ્ડ ઘટક ચુંબકીય ક્ષેત્ર ઘટક હોય છે જે આગળ વધારવા માટે એકબીજાને લંબરૂપ હોય છે.

તેને ખસેડવા માટે કોઈ માધ્યમની જરૂર નથી અને તમામ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો જે વેક્યુમમાં હોય છે તે જ ઝડપે પ્રવાસ કરે છે અને ઝડપ 3 થી 10 થી પાવર 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની હોય છે જેને તમે આગળના પ્રકાશની ગતિ તરીકે જાણો છો.

આપણે તરંગના અમુક ગુણધર્મો અથવા અમુક લક્ષણો વિશે ચર્યા કરીશું કારણ કે આપણે તરંગ તરીકે પ્રકાશની ચર્યા કરી રહ્યા છીએ

તેથી આપણે wa ની લાક્ષણિકતાઓમાં થોડો સમય પસાર કરીશું .

ve જ્યારે તમે તરંગ જોશો ત્યારે હું તમને

તરંગનું એક ઉદાહરણ બતાવીશ અહીં તમે જુઓ છો હું આહ છું તે એક તરંગ છે જ્યાં તમે જુઓ છો કે આ સામાન્ય સ્થિતિ છે તેથી તમે થોડી ખલેલ ઊભી કરી છે

તેથી સિસ્ટમ હવે વિસ્થાપિત થઈ રહી છે

તેથી જ્યારે પણ તે આ સામાન્ય સ્થિતિથી દૂર જતી હોય છે જે આ આડી રેખા છે જેને ડિસ્પ્લેસમેન્ટ કહેવામાં આવે છે, અમને તરંગને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે કેટલીક આહ લાક્ષણિકતાઓની જરૂર પડે છે જે આપણને પ્રથમ વસ્તુની જરૂર હોય છે જેને કંપનવિસ્તાર કહેવાય છે તે જુઓ કે આ તરંગમાં દરેક સમયે આ બિંદુએ તમે કેટલાક વિસ્થાપન જુઓ છો, તમે આ બિંદુએ આના જેવું વિસ્થાપન જુઓ છો, તમે આના જેવું વિસ્થાપનનું બીજું મૂલ્ય જોશો અને પછી આ દિશામાં વિસ્થાપન અન્ય દિશામાં હોય છે ત્યારે એક સમયે તમે જોશો કે વિસ્થાપન છે.

મહત્તમ અને આ મૂલ્ય સામાન્ય સ્થિતિથી તેની વચ્ચેના અંતરને કંપનવિસ્તાર કહેવામાં આવે છે આ અંતરને કંપનવિસ્તાર કહેવામાં આવે છે જો તમે બે પ્લેકની તુલના કરો છો e જ્યાં મહત્તમ કંપનવિસ્તાર જોવામાં આવે છે અથવા મહત્તમ ડિસ્પ્લે ડિસ્પ્લેસમેન્ટ જોવામાં આવે છે તો અમે તેને કેસ્ટ કહીએ છીએ જો તમે સતત બે ગ્રેડ જોશો તો તેમની વચ્ચેનું અંતર ટ્રેસ કરે છે તેને તરંગલંબાઈ કહેવાય છે અન્ય ગુણધર્મ જેને આપણે સમજવાની જરૂર છે તે તરંગલંબાઈ છે કારણ કે નામ સૂચવે છે કે તે છે.

તે લંબાઈનું એક સ્વરૂપ છે જેને આપણે કહીએ છીએ કે આપણે લેમ્બડા તરીકે જે એકમનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તે કોઈપણ લંબાઈનો એકમ હોઈ શકે છે પરંતુ અમારી ચર્ચામાં આપણે નેનોમીટર અથવા એંગસ્ટ્રોમના એકમનો ઉપયોગ કરીશું, તેથી આ એક અન્ય ગુણધર્મ છે જે લાક્ષણિક ગુણધર્મ છે.

તરંગલંબાઈની જે આપણને તરંગને વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે જાણવાની જરૂર છે જ્યારે જો આપણે તરંગલંબાઈ જાણીએ તો આપણી પાસે પહેલેથી જ વસ્તુ વિશે ઘણી બધી માહિતી છે પરંતુ પછી આપણે એકનો બીજો શબ્દ શોધીશું અને તેને ફ્રિક્વન્સી કહેવાય છે જે તમે જુઓ છો તે આવર્તન શું છે.

તરંગ વાસ્તવમાં પ્રચાર કરી રહ્યું છે

તેથી તરંગ આવર્તનને ખસેડશે તે છે કે જો તમે અહીં કોઈપણ બિંદુએ કોઈપણ બિંદુએ બેસો તો ચાલો કહીએ કે હું અહીં બેઠો છું અને તરંગનો પ્રચાર એક પર થઈ રહ્યો છે.

એક ચોક્કસ ઝડપે કારણ કે હું ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગ વિશે ચર્ચા કરી રહ્યો છું આહ તેની ઝડપ ૩ થી ૧૦ થી પાવર ૮ મીટર પ્રતિ સેકન્ડ છે

તેથી તેની એક નિશ્ચિત ગતિ છે કે તે શૂન્યાવકાશમાં પ્રસારિત થઈ રહી છે

તેથી હું અહીં બેઠો છું અને તરંગનો પ્રચાર થઈ રહ્યો છે, હું એક સેકન્ડમાં ગણતરી કરીશ કે કેટલી તરંગલંબાઈઓ પસાર થઈ રહી છે,

તેથી હું ફક્ત આ તરંગને અહીં ખસેડીશ,

તેથી હું અહીં બેઠો છું, હું મારી કલમ અહીં જ રહેશે અને હું તેને ખસેડીશ જેથી હું ધારું કે હું હું તેને પ્રકાશની ઝડપે ખસેડી રહ્યો છું અલબત્ત હું તે કરી શકતો નથી

તેથી જ્યારે હું તે ફરીથી કરીશ ત્યારે હું અહીં છું અને હું તરંગને ખસેડી રહ્યો છું અને પછી હું જોઉં છું કે હું ચાલુ રાખીશ હું હજી પણ છું

મારી કલમ સ્થિર છે અને તરંગ છે જમણી બાજુએ જતા હું કહીશ કે એક સેકન્ડમાં હું કેટલી તરંગલંબાઈનો સામનો કરી રહ્યો છું

તેથી તમે જોશો કે તે તરંગલંબાઈની સંખ્યા છે જે હું એક સેકન્ડમાં એક સ્થાન પર જોઉં છું તેને આવર્તન કહેવામાં આવે છે

તેથી તે પ્રતિ સેકન્ડમાં તરંગલંબાઈની ચોક્કસ સંખ્યા છે.

તે આવર્તન તરીકે ઓળખાય છે અને ત્યારથી તે તરીકે આપવામાં આવે છે પ્રતીક નવું અને એકમ હશે કારણ કે તે પ્રતિ સેકન્ડની સંખ્યા છે

તેથી તે સેકન્ડ વ્યુત્ક્રમ છે અથવા તેને હર્ટ્ઝ તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે પછી વૈજ્ઞાનિક હેનરિક હર્ટ્ઝ ઓકે ઓકે આહ હું જોઉં છું

કે આહ આ મારી તરંગ છે ii તમને બીજી બતાવીશ અહીં જુઓ કે આ તરંગની આ તરંગલંબાઈ છે અને આ તરંગને બીજી

તરંગલંબાઈ મળી છે, જો તમે સરખામણી કરો તો દેખીતી રીતે આ તરંગલંબાઈ આ તરંગલંબાઈ કરતાં વધુ છે, મેં બે તરંગોના

કંપનવિસ્તાર સમાન રાખવાનો પ્રયાસ કર્યો છે, માત્ર હું બદલી રહ્યો છું.

અહીં લેમ્બડા તરંગલંબાઈ ઓછી છે હવે તમે જે આવર્તન જુઓ છો તેનું શું થશે આવર્તન મેળવવા માટે મારે એક બિંદુએ બેસવું પડશે

જ્યાં પણ હું અહીં પસંદ કરી રહ્યો છું તે કોઈપણ બિંદુ પસંદ કરી શકું છું અને મારે ફરીથી આ તરંગને પ્રસારિત કરવા માટે ખસેડવું પડશે અને હું જોઉં છું એક સેકન્ડમાં હું કેટલી તરંગલંબાઈને પાર કરી રહ્યો છું

તેથી લેમ્બડા નાની હોવાથી અહીં તરંગલંબાઈ નાની છે

તેથી તમે કલ્પના કરી શકો છો કે આપેલ સમયમાં એક સેકન્ડમાં હું આ તરંગ કરતાં વધુ સંખ્યામાં તરંગો પાર કરીશ આ તરંગ મોટી

તરંગલંબાઈ સાથે અધિકાર છે, એટલે કે જ્યારે મારી તરંગની લંબાઈ નાની હોય ત્યારે હું એક સેકન્ડમાં વધુને વધુ સંખ્યામાં તરંગો પસાર થતા જોઈશ

તેથી જ્યારે મારી તરંગ લંબાઈ નાની હોય ત્યારે આવર્તન મોટી હોય છે જ્યારે મારી તરંગ લંબાઈ મોટી હોય ત્યારે આવર્તન નાની હોય છે.

તેથી તરંગલંબાઈ અને આવર્તન વચ્ચે એક વ્યસ્ત સંબંધ છે અને આ તરંગલંબાઈ અને આવર્તન વચ્ચેની આ પ્રમાણસરતા સ્થિરતા વાસ્તવમાં પ્રકાશની ગતિ દ્વારા આપવામાં આવે છે કારણ કે બંને તરંગો વાસ્તવિક છે કારણ કે તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક તરંગો છે બંને તરંગો વાસ્તવમાં ઝડપે જાય છે.

પ્રકાશનો

તેથી આપણી પાસે આ આહ સંબંધ છે જે nu માં લેમ્બડા છે તે c દ્વારા આપવામાં આવે છે જે પ્રકાશની ગતિ છે જે એક સ્થિર છે આ

ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ સંબંધ છે જે આપણને જરૂરી છે કે આપણે કેટલીકવાર બીજી પરિભાષા શોધીએ છીએ અને જેને આપણે તરંગ નંબર તરીકે ઓળખીએ છીએ તે કંઈ નથી પરંતુ પારસ્પરિક અમે નુ બાર તરીકે દર્શાવીએ છીએ આ લેમ્બડા 1 પર લેમ્બડા 1 ના પારસ્પરિક સિવાય બીજું કંઈ નથી જે એકમનો ઉપયોગ આપણે તેને નેનોમીટર વ્યુત્ક્રમ અથવા અણગમો છે તે વ્યાખ્યાયિત કરવા માટે કરીએ છીએ રોમ ઇનવર્સ અનિવાર્યપણે કોઈપણ એએચ લંબાઈના વ્યસ્ત એકમનો ઉપયોગ કરીશું પરંતુ આપણે નેનોમીટર અથવા એંગસ્ટ્રોમ વેવ નંબરનો ઉપયોગ કરીશું તે આવશ્યકપણે તરંગલંબાઈની સંખ્યા છે જે તમે પ્રતિ એકમ લંબાઈમાં ફિટ કરી શકો છો આ આવશ્યકપણે તરંગલંબાઈનો પરસ્પર છે અમે એક નાનું ઉદાહરણ લઈશું ચાલો આપણે કહીએ.

કહો કે અમારી પાસે એક તરંગ છે જેની તરંગલંબાઈ 5000 એંગસ્ટ્રોમ છે ફ્રીક્વન્સીનું મૂલ્ય શું છે તે શોધો તરંગ નંબરની કિંમત શોધો બરાબર આ બરાબર છે ચાલો આપણે તેને હવે કરીએ લેમ્બડા 5000 એંગસ્ટ્રોમ છે તમે જાણો છો કે એક એંગસ્ટ્રોમ 10 ની પાવર માઈનસ છે 10 મીટર

તેથી મારી પાસે 5 માં 10 માં પાવર માઈનસ 7 મીટર છે આ હું એકમને s^{-1} માં રૂપાંતરિત કરું છું

તેથી લેમ્બડા હવે 5 માં 10 માં પાવર માઈનસ 7 મીટર છે અને હું નવું કેવી રીતે મેળવી શકું કારણ કે હું જાણું છું કે લેમ્બડાને nu દ્વારા ગુણાકાર કરવામાં આવે છે આવર્તન c છે

તેથી nu એ c ને લેમ્બડા વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે તમે જુઓ છો $nu = \frac{c}{\lambda}$ ના વિપરિત પ્રમાણસર છે પરંતુ પ્રમાણસર સ્થિરતા એ પ્રકાશની ગતિ છે

તેથી પ્રકાશની ગતિ હું જાણું છું 3 થી 10 ની ઘાત 8 મીટર સેકન્ડ ઇન્વર્સ $c = \lambda \nu$ એ 5 થી 10 ની પાવર માઈનસ 7 મીટર છે જે મને 0.

6 માં 10 થી પાવર 15 મીટર મીટર કેન્સલ આઉટ આપશે

તેથી સેકન્ડ ઇન્વર્સ અથવા હું તેને 6 માંથી 10 માં પાવર 14 હટ્ટર્ઝ લખી શકું છું તે જ રીતે આ આ છે 5000 એંગસ્ટ્રોમની તરંગલંબાઈને અનુરૂપ આવર્તન એ જ રીતે હું નુ બાર પણ મેળવી શકું છું જે કંઈ નથી જે સરળ છે એક કરતાં લેમ્બડા લેમ્બડા 5 થી 10 ની ઘાત માઈનસ 7 છે

તેથી આ 1 ને 5 વડે 10 માં વિભાજિત કરે છે.

પાવર માઈનસ 7 મીટર જે 0.

2 માં 10 થી પાવર 7 મીટર વ્યુત્ક્રમ સિવાય બીજું કંઈ નથી

તેથી અહીં આપણે તેના લક્ષણો વિશે શીખ્યા જેમ તમે જોઈ શકો છો કે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશન જ્યારે લેમ્બડા બદલાય ત્યારે તેઓ લેમ્બડાના ખૂબ જ અલગ મૂલ્યો પર આવી શકે છે c ના મૂલ્યને સ્થિર રાખીને આવર્તન બદલાશે હવે આપણે જોશું કે હવે હું વિવિધ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક રેડિયેશનની તુલના તરંગલંબાઈની ફ્રીક્વન્સીઝના વિવિધ મૂલ્યો સાથે કરીશ જેને એહ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમ કહેવામાં આવે છે આ રેખાકૃતિમાં તમે જુઓ છો કે જેને ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક સ્પેક્ટ્રમ કહેવામાં આવે છે તે આ અક્ષમાં તમે જુઓ છો ત્યાં અમુક સંખ્યાઓ છે 10 થી ઘાત 24 થી 10 થી 12 10 થી ઘાત 6 10 થી ઘાત 0 જે આવશ્યકપણે 1 છે અને આ સંખ્યાઓ વ્યક્ત કરવામાં આવી છે.

હટ્ટર્ઝના એકમોમાં જે આવર્તન હોય છે અને તે જ આકૃતિમાં નીચલું સ્કેલ સંખ્યાઓ દર્શાવે છે જે એકમ સબમીટરમાં તરંગલંબાઈ તરીકે દર્શાવવામાં આવે છે તે 10 થી પાવર માઈનસ 16 થી 10 પાવર 8 પર જાય છે.

તે છે તરંગલંબાઈની તદ્દન વિશાળ શ્રેણી, આવર્તનોની તદ્દન વિશાળ શ્રેણી ચાલો આપણે ખૂબ ઊંચી આવર્તન જોઈએ તેનો અર્થ એ છે કે તરંગલંબાઈ અત્યંત નાની છે 10 થી પાવર માઈનસ 16 મીટર આ ઊર્જાને ગામા કિરણો કહેવામાં આવે છે જેમ જેમ તમે ઊંચા અને ઊંચા જાઓ છો તેમ તેમ તેઓ અત્યંત ઊંચી ઊર્જા ધરાવે છે.

તરંગલંબાઈમાં અને

તેથી આવર્તનમાં નીચું અને નીચું તમે એક્સ-રે જોશો જેમાં 10 થી પાવર માઈનસ 10 ah મીટર તરંગલંબાઈ હોય છે અને આ એક્સ-રેનો ઉપયોગ પદાર્થને આયનીકરણ કરવા અને એક્સ-રે લેવા માટે થાય છે.

છેલ્લા વર્ગમાં આપણે જોયું કે કેવી રીતે મિલીકનના ઓઇલ ડ્રોપ પ્રયોગમાં એક્સ-રેનો ઉપયોગ અંદરના વાયુઓને આયોનાઇઝ કરવા માટે કરવામાં આવ્યો હતો કારણ કે તમે તરંગલંબાઈમાં વધુ જાઓ છો ત્યારે તમે આ અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોત્સર્ગને આવી છો તમે જાણો છો કે તમે કદાચ અલ્ટ્રાવાયોલેટ કિરણોત્સર્ગ વિશે સાંભળ્યું હશે જેમાંથી આવે છે.

ઓઝોન સ્તરમાં ઘટાડો થવાને કારણે સૂર્ય યુવી કિરણોત્સર્ગ આવે છે અને જ્યારે તે આપણી ત્વચા સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરે છે ત્યારે અલ્ટ્રાવાયોલેટ દેખાય છે તે પછી તે ત્વચાને નુકસાન પહોંચાડી શકે છે,

આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ શ્રેણી છે કારણ કે સારી લંબાઈની આ શ્રેણી છે જેનો ઉપયોગ આપણે વસ્તુઓને સમજવા માટે કરીએ છીએ.

અમારી આંખો આ રંગોને આ 400 થી 750 નેનોમીટર તરંગલંબાઈને સમજી શકે છે હું થોડી ક્ષણોમાં આ દૃશ્યમાન સ્પેક્ટ્રમ પર પાછા આવીશ તે પહેલાં ચાલો આપણે યુવી પછી આગળ જઈએ, તમને દૃશ્યમાન દૃશ્યમાન વાયોલેટથી શરૂ થાય છે જે વાયોલેટથી લાલ થાય છે તે પછી તે અલ્ટ્રાવાયોલેટ હતું લાલ તે ઇન્ફ્રારેડ હશે ત્યાં ઇન્ફ્રારેડ રેડિયેશન છે જેમ તમે આગળ જાઓ છો તે માઇક્રોવેવ રેડિયેશન છે તે રેડિયેશન છે જેનો તમે માઇક્રોવેવ ઓવનમાં ઉપયોગ કરશો આગળ જ્યારે તમે જાઓ છો ત્યારે તમે મોટી તરંગલંબાઈ પર જોશો કે આ રેડિયો તરંગો છે આનો ઉપયોગ તમારા રેડિયો પ્રોગ્રામના પ્રસારણ માટે થાય છે જે તમે સાંભળ્યા જ હશે અને અંતે ખૂબ જ લાંબી તરંગલંબાઈ પર તમે જોશો કે આને લાંબા રેડિયો તરંગો કહેવામાં આવે છે અને આ તેમની તરંગલંબાઈ હશે.

10 થી પાવર 8 મીટર છે અથવા આવર્તન ફક્ત 1 છે તેનો અર્થ શું છે કે જો હું એક બિંદુ પર બેઠો અને હું તપાસ કરીશ કે કેટલા તરંગો પસાર થઈ રહ્યા છે હું એક સેકન્ડમાં જોશ કે આ તરંગો મુસાફરી કરી રહ્યા છે પ્રકાશની ઝડપે 3 થી 10 થી પાવર 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની ઝડપે તે ખૂબ જ ઊંચી ઝડપ છે તો પણ હું દર સેકન્ડ માત્ર એક જ તરંગને મારી પાસેથી પસાર થતો જોઉં છું

તેથી તેનો અર્થ એ છે કે આ ફ્રીક્વન્સીઝ અત્યંત મોટી તરંગલંબાઈ ધરાવે છે હવે ચાલો આ પર પાછા આવીએ.

દૃશ્યમાન સ્પેક્ટ્રમ અમારી પાસે છે વિરોધ v વાયોલેટ ઇન્ડિગો વાદળી લીલો પીળો નારંગી લાલ આહ આ દૃશ્યમાન સ્પેક્ટ્રમ છે જે

400 થી 750 નેનોમીટર સુધી જાય છે લાલ પ્રકાશમાં ઉચ્ચ તરંગ સંખ્યા હોય છે અને લાલ લાઇટ ઉચ્ચ તરંગની ઊંચી હોય છે ength અને વાદળી લાઇટની તરંગલંબાઇ ઓછી હોય છે અને તેથી જ તમને ટ્રાફિક સિગ્નલમાં લાલ લાઇટ દેખાય છે જેથી તમે દૂરથી પ્રકાશ જોઈ શકો , વાદળી લાઇટની તરંગલંબાઇ ઓછી હોય છે પરંતુ ઉચ્ચ આવર્તન હોય છે અને આ વાદળી અથવા વાયોલેટ લાઇટ તે છે જે તમે જ્યોત જુઓ છો. આ વર્ગમાં ગેસના ચૂલામાં અમે પ્રકાશના તરંગ પ્રકૃતિ વિશે આગામી વર્ગમાં ચર્ચા કરીશું, અમે પ્રકાશના અન્ય ગુણધર્મો વિશે ચર્ચા કરીશું આભાર

Prutor@iitk