

નમસ્તે પરમાણુ ન્યુક્લિયસના ગુણધર્મો પરના આગામી વ્યાખ્યાન માટે આપ સૌનું સ્વાગત છે તેથી છેલ્લા પ્રવચનમાં અમે ન્યુટ્રોનની શોધ કેવી રીતે થઈ અને તેના પરિણામો વિશે જે પણ વ્યાખ્યાનમાં ચર્ચા કરી હતી તેનો ટૂંકમાં સારાંશ આપ્યો.

વિવિધ ન્યુક્લીઓ પર આલ્ફા કણોના સ્કેટરિંગનું ચેડવિક દ્વારા યોગ્ય રીતે અર્થઘટન કરવામાં આવ્યું હતું જે એક ખૂબ જ મોટી સિદ્ધિ હતી અને તે પછી અમે જે કર્યું તે ઇલેક્ટ્રોન્સના સ્કેટરિંગને જોવાનું હતું જે ખરેખર ન્યુક્લી પર ખૂબ જ ઉચ્ચ ઉર્જા ધરાવતા ઇલેક્ટ્રોન્સનું હતું આ સ્થિતિસ્થાપક સ્કેટરિંગ હતું જેમાંથી અમે માહિતી મેળવી હતી.

અણુઓની ત્રિજ્યા અણુઓનું કદ જેમ કે મેં તમને આ બિંદુએ કહ્યું તેમ અમે ન્યુક્લિયસના ચોક્કસ આકારને શોધવામાં ખૂબ રસ ધરાવતા નથી જેને ચોક્કસ આકાર કહેવાય છે કારણ કે કોઈપણ રીતે તે આ ચોક્કસ સમયે આપણાથી આગળ છે પરંતુ જો તમે ધારો છો કે તે ગોળાકાર છે તો તમે ત્રિજ્યા શું છે તેનો અંદાજ લગાવી શકો છો અને તમે સામૂહિક વિતરણ અથવા યાર્જ વિતરણનો અંદાજ પણ લગાવી શકો છો નવા સ્થળોની અંદર position અને અમને સંતૃપ્તિનો આ સુંદર ખ્યાલ મળ્યો જે અમને મળ્યો છે

તેથી તે બધાનો સારાંશ સરળ સૂત્રમાં કરી શકાય છે જેમ મેં તમને કહ્યું હતું

તેથી ચાલો આપણે તેને પરમાણુ સંતૃપ્તિ તરીકે કહીએ કે ત્રિજ્યા a ના કાર્ય તરીકે 1 બાય 3 ની શક્તિમાં કેટલાક સતત r દ્વારા અપાયેલ છે અને મહેરબાની કરીને યાદ રાખો કે a એ અણુ વજન કહેવાતું છે પરંતુ કડક રીતે કહીએ તો આ ન્યુક્લિયસમાં પ્રોટોનની સંખ્યા વત્તા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા સમાન છે જો તમે વચ્ચે મિનિટના સમૂહ તફાવતમાં વધારો કરો છો સામૂહિક ખામી અથવા બંધનકર્તા ઉર્જાને કારણે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન અને મિનિટના સમૂહ તફાવતો પછી a એ પણ અણુ વજનને એકદમ સારા અંદાજમાં રજૂ કરશે જે અમે કર્યું છે જો તમને કદ વિશે ખબર હોય તો પછીનો પ્રશ્ન એ જાણવાનો છે.

જનતા શું છે અને સ્થિરતાઓ શું છે તે વિશે

તેને ખૂબ જ સરળ રીતે મૂકવા માટે જો તમે વધુ પડતી ગૂંચવણમાં ન પડવા માંગતા હોવ તો તમે તરત જ બહાર કાઢી શકો છો કે સામૂહિક અવલંબન એ એક કાર્ય તરીકે હોવું જોઈએ

તેથી આપણે શું ધારીશું કે આપણે ધારીશું કે યાર્જ વિતરણ એ પરમાણુ જથ્થામાં સ્થિર છે અલબત્ત તે ચોક્કસ સ્થિર નથી જો તમને યાદ હોય કે આકૃતિ કંઈક આના જેવી દેખાતી હતી કંઈક આના જેવું દેખાતું હતું

તેથી મૂળભૂત રીતે આપણે આ ચોક્કસ બિંદુને અલગ કરવા જઈ રહ્યા છીએ અથવા તે આ ચોક્કસ બિંદુ પણ હોઈ શકે છે અને લગભગ તેને ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા તરીકે કહીએ છીએ કારણ કે તે આ પ્રદેશમાં છે કે યાર્જનું વિતરણ એક સ્થિર છે અને આ છે જે માહિતી આપણને સ્થિતિસ્થાપક સ્કેટરિંગમાંથી મળે છે

તેથી જો તમે ન્યુટ્રોન વિતરણને પણ સ્થિર માનતા હોવ તો આનો અર્થ એ થશે કે ρ દ્રવ્ય સ્થિર છે

તેથી આ નિવેદન કરતી વખતે હું આ ટેપરિંગને અવગણી રહ્યો છું, અમે તેના પર ખૂબ લાંબી ચર્ચા કરી હતી

તેથી અમે માની લઈએ છીએ કે પંક્તિ બાબત એ સ્થિર છે તે કિસ્સામાં આપણે એક સંબંધ મેળવવા જઈ રહ્યા છીએ કે એક કાર્ય તરીકે મારું દળ એક સાથે લગભગ રેખીય વધે છે જેથી તે દેખાશે જેમ કે m naught into a કારણ કે તેની સાથે વોલ્યુમ પણ રેખીય રીતે વધે છે અમારા માટે ન્યુક્લિયસના ગુણધર્મોને સમજવા માટે આ ખૂબ જ ઉત્તમ પ્રારંભિક બિંદુ છે પરંતુ જેમ તેઓ કહે છે કે શેતાન વિગતોમાં રહેલો છે અને હવે આપણે શું કરવા માંગીએ છીએ તે જોવાનું છે.

માઇક્રોસ્કોપિક તફાવતો અને તે છે જેની સાથે મેં શરૂઆત કરી હતી અને જ્યારે આપણે માઇક્રોસ્કોપિક તફાવતો જોઈએ છીએ ત્યારે આપણા માટે એ યાદ રાખવું અગત્યનું છે કે ન્યુટોનિયન મિકેનિક્સ મહત્વપૂર્ણ નથી બનવાના તે આપણા માટે પૂરતું નથી જે આપણને જોઈએ છે તે વધુ સારું ફોર્મ્યુલેશન છે સાચા ફોર્મ્યુલેશન જે આઈન્સ્ટાઈન એટલે કે સાપેક્ષવાદી સૂત્રને કારણે હતું અને મેં તે સૂત્રો શું હતા તેની ટૂંકી રજૂઆત કરી હતી,

તેથી આજે હું જે કરવાનો પ્રસ્તાવ મૂકું છું તે ચોક્કસ બિંદુ પરથી ઊતરવું અને કહેવાતા સમૂહનું અર્થઘટન કેવી રીતે કરવું તે કેવી રીતે સમજવું તે તમને જણાવવાનું છે.

પરાધીનતા એ સાચું દળ પરાધીનતા નથી કહેવાતા વિવિધ ન્યુક્લિયસનું સાચું માસ અવલંબન a અને z ના કાર્ય તરીકે જેમાંથી આપણે સ્થિરતા વિશે માહિતી મેળવી શકીએ છીએ ન્યુક્લિયસના ન્યુક્લિયસ એનર્જીટિક્સનું ty રેડિયોએક્ટિવિટી પર વિખંડન પર વિભાજન પર અને

તેથી આગળ હકીકતમાં ખૂબ જટિલ ભૌતિકશાસ્ત્ર અથવા ગણિત કર્યા વિના જો તમે આ સમજો છો તો આપણે તરત જ તેની ઝલક મેળવી શકીએ છીએ ઉદાહરણ તરીકે શું થઈ રહ્યું છે તારાઓ ચાલો આપણે કહીએ કે સૂર્યને ધ્યાનથી અને ધીમેથી જોવાનો એક મહાન મહાન ફાયદો છે,

તેથી ચાલો આપણે તેમાં પ્રવેશ કરીએ જેથી

આપણે હવે તે જ કરવા માંગીએ છીએ,

તેથી આજે આપણે જે વ્યાખ્યાન શરૂ કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે મેં તેને બોલાવ્યું છે.

પરમાણુ ન્યુક્લિયસ તરીકે આ અણુ ન્યુક્લિયસમાં બીજું છે અને અમારું મુખ્ય ધ્યાન સમૂહ અને સ્થિરતા પર રહેશે

તેથી તમે લોકોએ ધ્યાન રાખવું જોઈએ કે જ્યારે હું અણુ વિશે ચિત્રિત હતો ત્યારે હું સ્થિરતા વિશે વાત કરતો હતો.

અણુ શા માટે છે કે ઇલેક્ટ્રોન ન્યુક્લિયસમાં પડતું નથી કેમ હાઈડ્રોજન અણુ સ્થિર છે

તેથી આપણે અનિશ્ચિતતા સિદ્ધાંતનો ઉપયોગ કરવો પડશે જેનો આપણે ઉપયોગ કરવો પડશે પોલી એક્સક્લુઝન સિદ્ધાંત એ જ રીતે

આપણે ન્યુક્લિયસની સ્થિરતા વિશે ચિંતા કરવાની જરૂર છે કેટલાક ન્યુક્લિયસ ન્યુક્લિયસ સ્થિર છે કેટલાક ન્યુક્લિયસ સ્થિર નથી અને જ્યારે

તે સ્થિર નથી ત્યારે તેઓ અન્ય ન્યુક્લીઓમાં ટ્રાન્સમ્યુટ થાય છે જે વધુ સ્થિર હોય છે અને સાંકળ.

ત્યાં સુધી યાવે છે જ્યાં સુધી તે એક એવા બિંદુને સ્પર્શે છે જે સંપૂર્ણપણે સ્થિર છે

તેથી અમે તેને સમજવા માંગીએ છીએ

તેથી તે સમજવા માટે કે આપણે શું કરવું જોઈએ તે છે કે મેં છેલ્લા વર્ગમાં જે પણ કહ્યું તે સંક્ષિપ્તમાં સંક્ષિપ્તમાં થોડી મિનિટો વિતાવી અને પછી બનાવવા માટે આગળ વધવું.

વિગતવાર પૃથ્થકરણ જેથી મેં તમને છેલ્લા લેક્ચરમાં કહ્યું તેમ પ્રથમ અવલોકન એ છે કે કોઈ પણ ભૌતિક કણ c થી વધુ અથવા સમાન ઝડપે આગળ વધી શકતું નથી હકીકતમાં મેં તમને સામગ્રી દ્વારા મારો અર્થ શું છે તે વચ્ચેનો તફાવત જણાવવામાં થોડો સમય લીધો.

કણો તેને ફોટોન જેવી વસ્તુથી અલગ પાડવા માટે ફોટોન જેવા અન્ય કણો છે જેને આપણે ભૌતિકશાસ્ત્રમાં ગ્લુઓન અથવા ગ્રેવિટોન તરીકે ઓળખીએ છીએ,

પરંતુ આ $pois$ પર તમે તેમની સામે આવશો જ્યારે આપણે કોઈ ભૌતિક કણ કહીએ છીએ ત્યારે અમારો મતલબ એ છે કે તે આરામ પર હોઈ શકે છે અને જ્યારે તે આરામ પર હોય ત્યારે તેનું મર્યાદિત દ્રવ્ય બિન શૂન્ય મર્યાદિત દળ હોય છે જો કે કણની ગતિ પર કોઈ પ્રતિબંધ હોય છે.

કણની ઉર્જા અથવા કણના વેગ પર,

તેથી આઈન્સ્ટાઈને જે ક્યું તે આ કોયડાને અનિવાર્યપણે ઉકેલવા માટે હતું, હું મારી ઉર્જા સતત વધાર્યા વિના સતત વધતા રહેવા માંગુ છું, એટલે કે ઝડપ વધશે પણ તે પ્રકાશને પાર કરી શકશે નહીં.

અવરોધ તે પ્રકાશની ઝડપને ક્યારેય ઓળંગી શકતો નથી હકીકતમાં તે પ્રકાશની ગતિને સ્પર્શ પણ કરી શકતો નથી જે આપણી પાસે છે અને બીજી એ જ રીતે મારે પણ v ને 0 અને c ની વચ્ચે બાંધીને વેગ વધારવા માટે સમર્થ હોવા જોઈએ.

હું શું કરવા માંગુ છું અને આઈન્સ્ટાઈને આપેલા તેજસ્વી ઉકેલનું કહેવું હતું કે જડતા અથવા સમૂહ ઝડપ પર આધાર રાખે છે

તેથી આ સ્વાઈડ સંબંધિત સૂત્રો એકત્રિત કરે છે જેનો મેં ઉપયોગ કર્યો હતો.

fv ને m $naught$ દ્વારા 1 ઓવર રુટ 1 ઓછા v યોરસ બાય c વર્ગમાં આપવામાં આવે છે અને આ પરિબલ 1 ઓવર રુટ 1 ઓછા v યોરસ બાય c સ્ક્વેરને ઘણી વખત ગામા કહેવામાં આવે છે તે ગામા ફેક્ટર છે અને v પોતે c

તેથી v દ્વારા વર્ગ c સ્ક્વેર v ને c દ્વારા જ બીટા કહેવામાં આવે છે

તેથી ઘણી વખત લોકો m બરાબર લખે છે 1 ઓવર રુટ 1 ઓછા બીટા સ્ક્વેરમાં અથવા ખાલી m $naught$ in $gamma$ મારી ઉર્જા એ જ રીતે m નો v c વર્ગમાં છે હવે મારી જડતાને યાદ રાખો વેગ વેગ પર આધાર રાખે છે p નું vm નું v માં v છે અને જેમ તમે

ન્યૂટોનિયન મિકેનિક્સમાં આઈન્સ્ટાઈનિયન મિકેનિક્સ અને રિલેટિવિસ્ટિક મિકેનિક્સમાં e બરાબર p યોરસ લખો છો તેમ તમે યકાસી શકો છો કે તમે p યોરસ c ની બરાબર e યોરસ લખી શકો છો.

યોરસ વત્તા m $nought$ યોરસ c ની ઘાત યાર

તેથી આ આંકડો અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે અને

તેથી જ હું તમને ફરીથી બતાવી રહ્યો છું તમે જુઓ છો કે બીટા સુધીની બધી રીતે 0 .

8 બરાબર છે જે v ની ઝડપ 0 .

8 ગણી છે પ્રકાશનો મારો સમૂહ ભાગ્યે જ બદલાય છે તે ડબલ્યુ e શોધી રહ્યા છીએ પરંતુ આપણે આના દ્વારા ખોટી રીતે દર્શાવવું જોઈએ નહીં કારણ કે મારો ડેલ્ટા m ખૂબ નાનો હોવા છતાં મારો ડેલ્ટા e ખૂબ મોટો હોઈ શકે છે કારણ કે મારો ડેલ્ટા e ડેલ્ટા m દ્વારા c

યોરસમાં આપવામાં આવશે અને c યાદ રાખો સામાન્ય એકમોમાં ખૂબ જ મોટું મૂલ્ય 3 થી 10 થી 8 મીટર પ્રતિ સેકન્ડની શક્તિ એટલે કે એક નાનો સમૂહ બનાવવા માટે તમારે ઘણી ઊર્જાની જરૂર છે અથવા જો તમે થોડો જથ્થો ગુમાવશો તો પણ તમે ઘણી ઊર્જા ઉત્પન્ન કરો છો.

કંઈક કે જે આપણે યાદ રાખવાનું છે અને તે છે જેનો આપણે આપણી યયામાં ઉપયોગ કરવા જઈ રહ્યા છીએ અને આ તે છે જેનો મેં આ યોક્સ સ્વાઈડમાં માત્ર બે સમીકરણો સાથે સારાંશ આપ્યો છે જે mc સ્ક્વેર્ડની બરાબર છે, અલબત્ત આપણે બધા તેનાથી પરિચિત છીએ

પરંતુ c એક સાર્વત્રિક સ્થિરાંક છે અને

તેથી અમે ડેલ્ટા e ઇક્વલ ટુ ડેલ્ટા એમસી સ્ક્વેર્ડ લખીએ છીએ આ સૌથી મહત્વની બાબત છે કારણ કે મેં તમને છેલ્લા લેક્ચરમાં કહ્યું હતું કે ઐતિહાસિક રીતે આઈન્સ્ટાઈન ડેલ્ટા e બરાબર ડેલ્ટા એમસી સ્ક્વેર્ડની દલીલ કરી શક્યા હતા અને ખૂબ જ સમજદારી સાથે તેમણે અનુમાન

કર્યું હતું કે શું ડેલ્ટા દૂર કરી શકાય છે અને આપણે mc સ્ક્વેર્ડની બરાબર e લખી શકીએ છીએ એટલે કે જો તમે ઐતિહાસિક રીતે જાઓ તો આપણે નીચેથી ઉપર જઈએ છીએ પરંતુ હવે આપણે આ સમીકરણને ધારણ કરવા જઈ રહ્યા છીએ અને બીજા સંબંધનો ઉપયોગ કરીએ છીએ જે આપણે જોઈએ છે મને લાગે છે કે આ તે છે જ્યાં હું પહેલાં રોકાયો હતો, મારે કેટલાક એકમો સ્થાપિત કરવા પડશે કારણ કે કોઈપણ

કારણોસર ભૌતિકશાસ્ત્ર સમુદાય શુદ્ધ અને લાગુ ભૌતિકશાસ્ત્ર માટે આંતરરાષ્ટ્રીય સંઘ તરીકે ઓળખાય છે, તેઓ એક સંમેલનનું પાલન કરવા માટે સંમત થયા છે અને તે ઘણા બધા પછી આવ્યું છે.

પુનરાવર્તનો એવું નથી કે આપણે અન્ય એકમોનો ઉપયોગ કરી શકતા નથી પરંતુ સંમેલનનું પાલન કરવું હંમેશા સારું છે જેથી કરીને દરેક વ્યક્તિ સરળતાથી સમજી શકે કે અમે શું કહીએ છીએ

તેથી હું તમને જે કહેવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું તે નીચેની વસ્તુ છે પ્રશ્ન એ છે કે હું કેવી રીતે સૂચવીશ દળ,

તેથી જ્યારે સમૂહની વાત આવે છે ત્યારે આ સા એકમ છે જે કિલોના એકમમાં છે હવે આ એક ખૂબ જ અનુકૂળ એકમ છે જ્યારે આપણે જોઈએ છીએ ત્યારે યાવો કહીએ કે માનવ માપ એક ટેબલનું વજન કેટલું છે.

એક માણસ રાહ જુઓ તે ઠીક છે અથવા તે બાબત માટે એક હાથીનું વજન પણ કેટલું છે અથવા જો તમે કરિયાણાની દુકાનમાંથી અનાજ

પરીદતા હોવ તો તમે આ કિલો કેટલું ખરીદવાના છો તે એકમની ખૂબ જ સારી સિસ્ટમ છે અને પાઉન્ડ બહુ અલગ નથી.

kg થી જેથી તમે તેનો પણ ઉપયોગ કરવાનું ચાલુ રાખી શકો પરંતુ જ્યારે તમે પ્રાથમિક કણોને જોતા હોવ અથવા જો તમે પરમાણુઓ અથવા અણુઓ ઇલેક્ટ્રોન પ્રોટોનને જોતા હો ત્યારે તમે અણુ સ્કેલ જેવા કંઈક પર જાઓ છો તે અસુવિધાજનક બને છે ઉદાહરણ તરીકે હું તમને અંતર આપતો નથી.

ચાલો આપણે કહીએ કે સેન્ટીમીટરના દિલ્હી અને મુંબઈ એકમો હું કરી શકતો નથી કે તે ખૂબ જ અસુવિધાજનક એકમ છે અને કદાચ તે સમાન રીતે ખૂબ જ યોગ્ય એકમ નથી જો તમારી પાસે ખૂબ જ તીવ્ર અંતર હોય તો તે બરાબર છે ઉદાહરણ તરીકે જો હું ઈચ્છું આ બે અંગૂઠાની ટોચ વચ્ચેનું અંતર શું છે તે જાણવા જો હું તેને જોવા જઈશ તો હું તેને મીટરના એકમમાં આપીશ નહીં તેથી અમે જે એકમોનો ઉપયોગ કરીએ છીએ તે કુદરતી લંબાઈના સ્કેલ પર આધારિત છે. સમયના ભીંગડા અને સમૂહ ભીંગડા કે જે ભૌતિક પ્રણાલીમાં સહજ છે તે સગવડની બાબત છે તેથી જો તમને યાદ હોય કે આપણે જે કરવા જઈ રહ્યા છીએ તે એકમોના નવા u સમૂહને શરૂ કરવાનું છે અને તે કાર્બનના સમૂહથી શરૂ કરવાનું છે.

તેથી જો તમે તેને ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક જોશો તો કાર્બનમાં ઘણા બધા આઇસોટોપ છે, મેં તમને આઇસોટોપ શું છે તેની વ્યાખ્યા પહેલેથી જ આપી દીધી છે

તેથી તમે કાર્બન 12 ને બરાબર છ પ્રોટોન સાથે લો

તેથી અમે કાર્બન 12 ની રચના કરતા 6 પ્રોટોન 6 ન્યુટ્રોન વિશે વાત કરી રહ્યા છીએ તો હું શું

જો તમે મને પ્રોટોનનું દળ આપો જે પ્રોટોનના દળના એકમોમાં ન્યુટ્રોનના દળને ફિક્સ કરે છે જે કાર્બનના દળને ઠીક કરે છે, તો કાં તો પ્રોટોનના દળ અથવા ન્યુટ્રોનના દળથી પ્રારંભ કરવાનું છે.

પરંતુ તે તે નથી જે મેં તમને ઐતિહાસિક કારણોસર કહ્યું હતું તેમ અમે કાર્બનના જથ્થાને મૂળભૂત એકમ તરીકે લઈએ છીએ જે સૌથી મહત્વની બાબત છે

તેથી હું જે કરું તે કેવી રીતે સોંપવું તે કાર્બન 12 ને દળના 12 એકમો સોંપવું.

તે જ હું જાઉં છું તેનો ઉપયોગ કરવા માટે હું તે જ કહેવા જઈ રહ્યો છું

તેથી મારું એક એકમ કે જેને અણુ સમૂહ એકમ અમુ કહેવામાં આવે છે અને તે વધુ લંબાઈ છે અને તમારા માટે ટૂંકું કરવામાં આવે છે 1u 12 વડે ભાગ્યા કાર્બનના દળ દ્વારા આપવામાં આવે છે તે જ હું જઈ રહ્યો છું.

હવે ધારો કે જો હું તેને પરંપરાગત એકમોના સંદર્ભમાં લખીશ જે આપણે કિલોના એકમોમાં ઉપયોગમાં લેવાતા હોઈએ છીએ તે 1.

660539

માં 10 થી માઈનસ 15 કિગ્રાની શક્તિમાં પરિણમશે જે આપણી પાસે છે

તેથી હવેથી આપણે જઈશું નહીં હવે kg ને જોવાનું એ છે કે આપણે જાણીએ છીએ કે મે kg થી એક પરમાણુ સમૂહ એકમમાં રૂપાંતર થાય છે, જોકે હું તેને લખું છું કે તે ખરેખર અણુ સમૂહ એકમ છે પહેલા લોકો નોટેશન a mu નો ઉપયોગ કરતા હતા હવે લોકોએ તેને તમારા માટે ટૂંકી કરી છે

તેથી એક એકમ 1.

660539 દ્વારા 10 માં 10 માઈનસ પંદર કિલોગ્રામની શક્તિ માટે આપવામાં આવે છે

તેથી તમે તરત જ અનુમાન લગાવી શકો છો કે કાર્બનનું દળ કાર્બનનું દળ શું છે આ એક પોઈન્ટ છે છ શૂન્ય પાંચ ત્રણ નવમાંથી બાર હશે જેથી તમે અંદાજ લગાવી શકો કે તે શું છે બાર છ અથવા સિતેર 72 12 6r 72 વત્તા 7 79 12 મહિના એટલે 12 વત્તા 7 19 જે તમે જોવા જઈ રહ્યા છો તે કંઈક એવું છે જે 19.

77 10 થી માઈનસ 15 કિગ્રાની શક્તિ હોય તે તે જ છે જ્યારે આપણે શૂન્ય કરીએ છીએ આ એકમ એક એકમ 1.

660539 ની 10 થી 15 કિગ્રા માઈનસ ની ઘાત ની બરાબર છે હવે આપણે શું શોધી શકીએ કે મારા પ્રોટોનનું દળ આ સંખ્યા દ્વારા આપવામાં આવશે તે બધા છ દશાંશ સ્થાનો સુધી 10 થી છ નોંધપાત્ર અંકો સુધી દર્શાવવામાં આવ્યા છે .

માઈનસ 15 1.

00727 એકમોની શક્તિ અને ન્યુટ્રોનનું દળ 1.

008664u છે યાદ રાખો કે જ્યારે આપણે ચેડવિકના પ્રયોગની ચર્ચા કરી રહ્યા હતા ત્યારે મેં ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોનના દળ વચ્ચેના સંબંધની ચર્ચા કરી હતી, તેણે તેનો અંદાજ 1.

1 ગણો જેવો હતો, પછી અમે કહ્યું કે ના ત્યાં ના તે ગણતરીમાં 10 ટકા ભૂલ હતી

તેથી અમારી પાસે તે જ છે ઉદાહરણ તરીકે જો તમે કાર્બનના બે આઇસોટોપ જુઓ તો ક્લોરિન આ તમારી પરીક્ષામાં nc આર્ટ બુકમાં ઉદાહરણ તરીકે છે તેમાં બે આઇસોટોપ છે એક સમૂહ નંબર 35 બીજો છે wi માં 37 પછી 35 વાળા એકનું દળ 34.

98 છે બીજા સાથી પાસે 36.

98 નું દળ છે

તેથી તે આપણી પાસે છે

તેથી આ રીતે દળ કેવો દેખાય છે તે બરાબર છે અને જો તમે ગુણોત્તર જાણો છો કે જેમાં મારો આઇસોટોપ 35 અને આઇસોટોપિક 37 આવે છે પછી હું ક્લોરિનનું સરેરાશ માસ શોધી શકું છું ત્યાં તમારી ncr પાઠ્યપુસ્તકમાં એક વર્કઆઉટ ઉદાહરણ છે જે તમે ચકાસી શકો છો

પરંતુ મુખ્ય સંદેશ જે આપણે આમાંથી લેવો છે તે એ છે કે આપણે દરેક વસ્તુને એક અણુ સમૂહ એકમની દ્રષ્ટિએ વ્યક્ત કરવા જઈ રહ્યા છીએ. આપણું મૂળભૂત એકમ અને તેના એકમોમાં આ સંખ્યા છે ઠીક છે હવે હું બંધનકર્તા ઊર્જા વિશે ચર્ચા કરવા માંગુ છું તો બાઈન્ડિંગ એનર્જીનો તમારો અર્થ શું છે યાવો આપણે હાઈડ્રોજન પરમાણુના કિસ્સામાં પાછા જઈએ કે હાઈડ્રોજનના કિસ્સામાં આપણી પાસે એવું શું છે? મારી પાસે જે અણુ છે તે મારી પાસે હાઈડ્રોજન અણુનું દળ છે તો મારી પાસે પ્રોટોનનું દળ અને ઇલેક્ટ્રોનનું દળ છે જો હાઈડ્રોજન અણુની કુલ ઊર્જા પ્રોટોનની કુલ ઊર્જા અને ઇલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા જેટલી હોય તો કોઈ બાઈન્ડિંગ સ્ટેટ નથી બાઈન્ડિંગ સ્ટેટ બાંધવા બાઈન્ડિંગ સ્ટેટનો મારો મતલબ શું છે મારો મતલબ એ છે કે મારું ઇલેક્ટ્રોન પ્રોટોનની આસપાસ જઈ રહ્યું છે એવું માની લઈએ તો યાવો કહીએ કે હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં આ ઇલેક્ટ્રોનને અનંત સુધી લઈ જવા માટે મારા માટે ન્યૂનતમ ઊર્જા છે.

જો તમે ઇચ્છો તો તમે પ્રોટોનને બીજી દિશામાં અનંતતા તરફ લઈ જઈ શકો છો અને બીજી દિશામાં પણ તે લઈ શકો છો જ્યારે તેમની વચ્ચે અનંત અંતર હોય ત્યારે કુલ ઊર્જા કેટલી છે તે બંધનકર્તા ઊર્જા શું છે તેઓ આરામમાં હોવા જોઈએ અને તેઓ જે ઊર્જા સ્વાય કરે છે તે બાઈન્ડિંગ એનર્જી દ્વારા આપવામાં આવે છે અને અમે તેને 13.

6 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ સાથે સાંકળીએ છીએ

તેથી અમુક અર્થમાં દળની ખામી 13.

6 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે જે હાઈડ્રોજન અણુના સમૂહ અને પ્રોટોનના સમૂહના સરવાળા વચ્ચેનો તફાવત છે.

ઇલેક્ટ્રોન 13.

6 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે જે ખૂબ જ નાની સંખ્યા છે આ એ વિચાર છે કે આપણે આઈન્સ્ટાઈનના માસ એનર્જી રિલેશનનો ઉપયોગ કરીને પરફેક્ટ કરવા માંગીએ છીએ તો તમે ન્યુક્લિયસથી શું શરૂ કરો છો જેમ મેં તમને કહ્યું હતું તમે ભૂલશો નહીં કે આ મારું કહેવાતું અણુ વજન છે આ મારો અણુ નંબર છે હકીકતમાં અણુ વજન માટે વધુ સારું સંકેત એ ન્યુક્લિયન નંબર છે

તેથી જો તમને લાગે કે આટલા દિવસોમાં મેં તમને જે કહ્યું તે ભૂલી જાઓ અમે હવેથી ફક્ત આ શબ્દનો ઉપયોગ કરીશું.

ન્યુક્લિયોન નંબર અને ન્યુક્લિયન નંબર એટલે ન્યુક્લિયન અને ન્યુક્લિયનની કુલ સંખ્યામાં પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન બંનેનો સમાવેશ થાય છે અને આ મારો અણુ નંબર છે જે પ્રોટોનની કુલ સંખ્યા છે જે મારી પાસે છે

તેથી હું શું કરીશ તેમાં પ્રોટોનની Z સંખ્યા અને એક બાદબાકી છે ન્યુટ્રોનની તે સંખ્યા અને dh પ્રોટોનનો સમૂહ mp હોય છે અને દરેક ન્યુટ્રોન પાસે mn માસ હોય છે અને તેનું દળ શું હોય છે તે મેં તમને પહેલેથી જ 1.

007 કંઈક 1.

008 કંઈક અણુ સમૂહ એકમોમાં આપ્યું છે

તેથી આપણે શું કરીએ છીએ તે પ્રથમ સરવાળો શોધવા માટે છે સમૂહનો

તેથી મારા સમૂહનો સરવાળો Z દ્વારા mp માં આપવામાં આવશે

તેથી દરેક પ્રોટોનમાં એક સમૂહ mp હોય છે અને તેનાં સમૂહો હોય છે અને પછી હું માર્શનસ Z ને mn માં લખીશ જો Z પ્રોટોનની સંખ્યા અને ઓછા Z સંખ્યા n ન્યુટ્રોન આકર્ષણના બળને કારણે એકસાથે આવ્યા ન હતા અને જો તેમણે બંધાયેલ અવસ્થાની રચના ન કરી હોત તો જો તમે તેમને બધાને એકસાથે લાવશો તો કુલ દળ હજુ પણ Z dmp વત્તા ઓછા Zn દ્વારા આપવામાં આવશે પરંતુ તે થવાનું નથી જે આપણે કરીએ છીએ.

x ના દળને જોવું એ છે કે હું આ x પર જે જોવા જઈ રહ્યો છું તે જ છે જે હું બતાવી રહ્યો નથી અને હું જે દળના તફાવતને જોઉં છું તે જ હું કહું છું કે આ ન્યુક્લિયસ છે બંધાયેલું કારણ કે મારે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનને દૂર કરવા માટે ઊર્જાનો પુરવઠો પૂરો પાડવો પડે છે તેથી જો હું આ જથ્થાને જોઉં તો તેનો અર્થ શું થાય અને હું તેને ડેલ્ટા એમ સમાન ગણું અને તે શૂન્ય કરતાં ઓછું હોવું જોઈએ હવે આપણે વાત નથી કરી રહ્યા.

દળ પણ આપણે ઊર્જાની વાત કરી રહ્યા છીએ

તેથી મારે તેમાં ફેરફાર કરવો જોઈએ તો મારે શું કરવું જોઈએ હું કહીશ કે ડેલ્ટા એમસી ચોરસ શૂન્ય કરતાં ઓછો છે અને આ મારી બંધનકર્તા ઊર્જા છે

તેથી અને આ ડેલ્ટા એમ મારી માસ ડિફેક્ટ ડિફેક્ટ છે એટલે કે તે ઇચ્છે છે

તેથી આકર્ષણનું બળ મારા આવનારા પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન તેઓએ તેમની થોડી ઊર્જા ઉતારી અને તેઓ ગયા અને આ બંધ અવસ્થામાં બેઠા અને જો તેઓ તેમની મુક્ત સ્થિતિને પુનઃપ્રાપ્ત કરવા માંગતા હોય તો અમારે તે ઊર્જા સ્વાય કરવી પડશે અને આ બે સમીકરણોમાં મેં તેનો સારાંશ આપ્યો છે

તેથી હું મારું ડેલ્ટા એમક્સ લખું છું જે પણ આ સ્વાઇડમાં Zmp plus a minus Zmn માર્શનસ mx બનવાનું લખ્યું છે કે જે રીતે મેં અહીં વ્યાખ્યાયિત કરી છે તે રીતે મારું ડેલ્ટા એમએક્સ ધન જથ્થો છે જો મેં ચિહ્ન બદલ્યું હોત તો તે નકારાત્મક જથ્થો હોત પરંતુ મારી બંધનકર્તા ઊર્જા હંમેશા રહે છે.

સકારાત્મક જથ્થો

તેથી બંધનકર્તા ઊર્જા ડેલ્ટા એમએક્સ દ્વારા c વર્ગમાં આપવામાં આવે છે

તેથી આ ડેલ્ટા મેક્સ એ સામૂહિક ખામીની નકારાત્મક છે જે મેં જ્યારે મેં તેને કાગળની શીટ પર લખી ત્યારે વ્યાખ્યાયિત કરી હતી જેથી હવે આપણી પાસે હવે બંધનકર્તા ઊર્જા શું છે.

બાઈન્ડિંગ એનર્જી એ એક જટિલ ખ્યાલ છે કારણ કે ધારો કે તમે મને ન્યુક્લિયસ આપો અથવા તે બાબત માટે ધારો કે તમે મને એક અણુ આપો તો તે શું છે જે અમે કરીએ છીએ તો આ એક ખૂબ જ રસપ્રદ કવાયત છે જે તમે કરી શકો તો યાવો આપણે સ્ટે.

હાઇડ્રોજન પરમાણુ સાથે $n=2$ ચાલો આપણે હાઇડ્રોજન પરમાણુથી શરૂઆત કરીએ મારી પાસે મારો પ્રોટોન છે મારી પાસે મારો ઇલેક્ટ્રોન છે પ્રોટોન અનંત વિશાળ હોવાનું માની લઈએ તો અમને ચિંતા નથી કે તે ખૂબ જ અર્થપૂર્ણ અને અસ્પષ્ટ પ્રશ્ન છે જે પૂછવા માટેનું બંધનકર્તા ઊર્જા શું છે.

હાઇડ્રોજન પરમાણુ અને તે ફક્ત ઊર્જા છે જે મેં તમને કહ્યું હતું કે તેને અનંત સુધી લઈ જશો તેથી તમારી પાસે 13.

6 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે ચાલો આપણે કહીએ કે તમારી પાસે તે જ છે જો કે જો તમે ઉદાહરણ તરીકે હિલીયમ પર આવશો તો તમારી પાસે આલ્ફા કણ છે.

ન્યુક્લિયસ બે પ્રોટોન અને બે ન્યુટ્રોન અને ત્યાં બે ઇલેક્ટ્રોન છે જે તમારી પાસે છે જે તમે બાઈન્ડિંગ એનર્જી બનવાની અપેક્ષા રાખશો આ એક ખૂબ જ રસપ્રદ બાબત છે ઉદાહરણ તરીકે જો તમે અવગણશો તો ચાલો કહીએ કે આ ઇલેક્ટ્રોન આ ઇલેક્ટ્રોન કુલમ્બ ફીલ્ડનું ઉત્પાદન જોશે.

આલ્ફા કણ દ્વારા અને તમે હાઇડ્રોજન અણુ સૂત્રનો ઉપયોગ કરી શકો છો અને તમે તરત જ આ માટે બંધનકર્તા ઊર્જા લખી શકો છો પરંતુ પછી આ ઇલેક્ટ્રોન પણ આ ઇલેક્ટ્રોન સાથે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરશે.

ચાલુ છે અને

તેથી ત્યાં એક પ્રતિકૂળ ઊર્જા છે

તેથી પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોન માટે મારી બંધનકર્તા ઊર્જા ચાલો આપણે કહીએ કે પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોન માટે બંધનકર્તા ઊર્જા બોહર મોડલ માઇનસ રિસ્પેશનમાંથી આવતી બાઈન્ડિંગ એનર્જી ગમે તે હશે

અને આ રિસ્પેશન ઇલેક્ટ્રોન ઇલેક્ટ્રોન રિસ્પેશનમાંથી ક્યાં આવે છે

તેથી બંધનકર્તા ઊર્જા પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોન માટે તમારો અર્થ શું છે પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોન જે પણ દૂર કરો તે બંધનકર્તા ઊર્જા કરતા નાનું હશે ઉદાહરણ તરીકે જો આ અન્ય ઇલેક્ટ્રોન ત્યાં ન હોત તો હવે આ મારું હિલીયમ છે આયનીકરણ તટસ્થ નથી હવે હું શું કરીશ હું આયનીકરણ કરીશ મારા હિલીયમ પરમાણુ તો હવે મારી પાસે શું છે મારી પાસે ફરીથી એક આલ્ફા કણ છે અને ત્યાં માત્ર એક જ ઇલેક્ટ્રોન છે હવે હું આ ઇલેક્ટ્રોનની બંધનકર્તા ઊર્જાની ગણતરી કરી શકું છું આ મારો બીજો ઇલેક્ટ્રોન છે પ્રથમ ઇલેક્ટ્રોનનો ઉપયોગ કરીને પહેલા ઇલેક્ટ્રોનને અનંત સુધી લઈ જવામાં આવ્યો છે.

બોહર મોડેલ તમે જાણો છો કે તે કેવી રીતે કરવું

તેથી બંધનકર્તા ઊર્જાને પ્રથમ ઇલેક્ટરને દૂર કરવા માટે જરૂરી ઊર્જાના જથ્થાની જરૂર પડે છે જો હું કમિક રીતે આગળ વધીએ તો બીજા ઇલેક્ટ્રોનને દૂર કરવા માટે જરૂરી ઊર્જાના જથ્થા કરતાં on નાનું છે આ એક સમસ્યા છે જેનો આપણે ન્યુક્લીના કિસ્સામાં પણ સામનો કરવો પડશે અને ઘણી બધી ગૂંચવણોમાં ન આવવા માટે અમે એક ખ્યાલ રજૂ કરીએ છીએ અને તે ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા છે કોઈ એવી દલીલ કરી શકે છે કે જો મેં બે ઇલેક્ટ્રોન આપ્યાં હોત તો મને ખબર નથી કે તેમાંથી કયો એક હું પહેલીવાર દૂર કરીશ પછી તે એકસરખા કણો છે

તેથી હું શું કરીશ કે હું કુલ બંધનકર્તાની ગણતરી કરીશ ઊર્જા બંને ઇલેક્ટ્રોનના આ હિલીયમ અણુની કુલ બંધનકર્તા ઊર્જા પટ્ટી કેટલી છે અને પછી તેને બે વડે વિભાજિત કરવામાં આવે છે જે સમાન રીતે ઇલેક્ટ્રોન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા બની જશે તો ન્યુક્લિયનની બંધનકર્તા ઊર્જા કેટલી હશે તમારી પાસે આલ્ફા ડ્યુટેરિયમ જેવું કંઈક છે.

આપણે કહીએ કે એક પ્રોટોન અને એક ન્યુટ્રોન તો કોઈ વાંધો નથી જો તમે હિલીયમ પર જશો તો તે શું છે કે આપણી પાસે બે પ્રોટોન અને બે ન્યુટ્રોન છે તો હું પૂછીશ કે આર માટે કેટલી ઊર્જા છે? તે બધાને એકબીજાથી અનંત સુધી દૂર કરો જેથી મને એક બંધનકર્તા ઊર્જા મળશે હું તેને ચાર વડે ભાગીશ જે ન્યુક્લિયન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા બની જશે અને તે રજૂ કરવાની સારી રીત છે

તેથી બીજા શબ્દોમાં કહીએ તો જો તમે મને બંધનકર્તા ઊર્જા આપો ન્યુક્લિયોન માટે જો હું તેને કુલ પરમાણુ સંખ્યા વડે ગુણાકાર કરું જે મને કુલ બંધનકર્તા ઊર્જા આપવી જોઈએ

તેથી કુલ બંધનકર્તા ઊર્જા

કરતાં ન્યુક્લિયન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જાનું પ્લોટ કરવું વધુ અનુકૂળ છે અને તે આ ખૂબ જ સુંદર વર્ણાંકમાં બતાવવામાં આવ્યું છે જે ફરીથી સીઆરટી પાઠ્યપુસ્તકમાં તમારા 12 ધોરણના પાઠ્યપુસ્તકમાંથી લેવામાં આવ્યું છે અને તમને આમાં સૌથી વધુ રસપ્રદ શું લાગે છે તે એ છે કે અલબત્ત તમે ડ્યુટેરિયમથી શરૂઆત કરો છો જેની બાઈન્ડિંગ એનર્જી ખૂબ જ ઓછી હોય છે અને પછી તમે ટ્રીટિયમ પર આવો છો અને તે ઉચ્ચ બાઈન્ડિંગ ધરાવે છે.

ઊર્જા પછી તમે 4 હિલીયમ પર જાઓ છો ત્યાં એક સ્પાઇક છે જે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ બાબત છે પરંતુ જ્યારે તમે 6 લિથિયમ પર જાઓ છો ત્યારે વાસ્તવમાં બંધનકર્તા ઊર્જા નીચે જાય છે પછી તે ફરીથી 12 કાર્બનમાં ટોચ જુએ છે આ બધા i છે અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ સંખ્યાઓ અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ સંખ્યાઓ શું છે હું તમને કહીશ કે ડ્યુટેરિયમ અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે ટ્રીટિયમ અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે હિલિયમ અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે કાર્બન અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે

તેથી તે અમારી પાસે છે અને પછી જ્યારે તમે 14 ન્યુટ્રોજન પર આવો છો નાઇટ્રોજન તે ફરીથી નીચે આવશે અને 16 ઓક્સિજન ફરીથી ઉપર જશે અને આગળ વધશે, પરંતુ એકવાર તમે સલ્ફર 32 સલ્ફર પર પહોંચ્યા પછી તે એક ઉચ્ચપ્રદેશ સાથે અથડાયું છે અને તે પછી તે લગભગ સ્થિર છે તમે જુઓ છો કે તે લગભગ 8.

1 જેવી કોઈ વસ્તુની આસપાસ સતત ફરે છે.

અથવા 8.

2 mb પ્રતિ ન્યુક્લિયોન પરમાણુ સ્કેલમાં ઊર્જાની ચર્ચા કરવા માટે કુદરતી એકમો હંમેશા મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ હોય છે જેમ અણુ સ્કેલમાં કુદરતી સ્કેલ હંમેશા ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ અને ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટના અપૂર્ણાંકો દ્વારા આપવામાં આવે છે અલબત્ત જો તમે અણુઓ પર જાઓ છો તો તે બની શકે છે.

તમે જાણો છો મિલી ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ વગેરે વગેરે જ્યારે તમે દાખલા તરીકે સ્પેક્ટ્રોસ્કોપી વગેરે કરો છો ત્યારે તેની ચિંતા થશે નહીં પરંતુ મહત્વની બાબત એ છે કે 32 સફર જે ન્યુક્લિયર નંબર છે.

ber બરાબર 32 થી 236 સુધી તમામ રીતે તમને લાગે છે કે તે લગભગ એક સ્થિર છે સિવાય કે તમે જાણો છો કે 100 મોલિબ્ડેનમ પછી તે ધીમે ધીમે ઘટવાનું શરૂ કરે છે અને તે પ્લેટો પ્રાપ્ત કરે છે આ આપણા માટે યાદ રાખવું ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે કારણ કે આ છે ઉદાહરણ તરીકે, અણુના કિસ્સામાં અણુમાં શું થાય છે તેની બરાબર વિરુદ્ધ જે થાય છે તે એ છે કે જેમ જેમ હું વધુને વધુ ઇલેક્ટ્રોન ઉમેરતો જઈશ તેમ તેમ ઇલેક્ટ્રોનનું વિસર્જન વધતું જ જશે પરંતુ અહીં અલબત્ત કોર અણુનો કોઈ ખ્યાલ નથી.

પોઝિટિવ કોર તરીકે ઓળખાતી શરદી છે અહીં કોઈ ખ્યાલ નથી કે બંધનકર્તા ઉર્જા લગભગ સ્થિર છે લગભગ એક સ્થિર અને આ ઘટના ફરીથી તે છે જેને સંતૃપ્તિ તરીકે ઓળખવામાં આવે છે હકીકતમાં પરમાણુ ભૌતિકશાસ્ત્રની એક મહત્વપૂર્ણ સમસ્યા જેના પર લોકો કામ કરે છે. આ સંતૃપ્તિની ઘટનાને સમજવા માટે ઘણા વર્ષોનો સમય લાગે છે અને જેમ અણુઓના કિસ્સામાં તમારી પાસે આ નિષ્ક્રિય વાયુઓ હોય છે તેઓ ઓછામાં ઓછા ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતા હોય છે તેમની પાસે સૌથી વધુ બંધનકર્તા ઊર્જા સ્પષ્ટ હોય છે.

તે કારણસર હોશિયાર છે અને ત્યાં તમારા ઉમદા વાયુઓ હિલીયમ નિયોન ઝેઓન ક્રિપ્ટોન વગેરે છે અને તેથી આગળ તે જથ્થાના એનાલોગ છે કે તમે દાખલા તરીકે હિલીયમ કાર્બન ઓક્સિજન 16 જોઈ શકો છો જે તેમના પડોશીઓના સંદર્ભમાં આટલી અચાનક વધી જાય છે જેથી જો તમે લોકો તેનો પીછો કરવા માંગતા હોવ પછીથી ભૌતિકશાસ્ત્રનો કોર્સ કરો અને જો તમે ન્યુક્લિયર ફિઝિક્સનો કોર્સ કર્યો હોય તો તમે ખરેખર એક મોડેલ બનાવશો જે અણુઓના શેલ મોડેલ જેવું છે અને તમે સમજી શકશો કે અલબત્ત તેમાં વધુ ગૂંચવણો છે પરંતુ કંઈક એવું છે જે તમે વિશે યાદ રાખી શકો

તેથી આ આંકડો આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને ચાલો હું તેને આ સ્વાઇડમાં સારાંશ આપું, ઠીક છે, સૌથી મહત્વનો મુદ્દો એ છે કે તે ખૂબ જ નાના મૂલ્યથી શરૂ થયું હતું તે સંતૃપ્ત થયું હતું અને તે નીચે આવ્યું હતું તેથી જ્યારે પણ કોઈ કાર્ય આ વિશિષ્ટ રીતે વર્તે છે.

આ વધઘટ સિવાય કુદરતી પ્રશ્ન એ છે કે વળાંકનો મહત્તમ ભાગ ક્યાં છે અને તે તારણ આપે છે કે વળાંકનો મહત્તમ ભાગ આયર્ન 56 આયનમાં રહેલો છે જે w છે.

અહીં તે આવેલું છે તેથી તેનો અર્થ એ છે કે તમે મને તમામ સંભવિત ન્યુક્લિયસ આપો છો જે તમે જાણો છો તે બધી રીતે શરૂ કરીને, ચાલો આપણે ડ્યુટેરિયમ કહીએ તે ખૂબ જ ભારે ન્યુક્લિયસ જેવા કે યુરેનિયમ અથવા પોલોનિયમ અથવા જે પણ લગભગ 200 અને વિષમ સંખ્યામાં ન્યુક્લિઅન્સ ધરાવે છે તે બરાબર છે.

જો તમે ન્યુક્લિયસને સંપૂર્ણ રીતે વિખેરી નાખવા માંગતા હોવ તો તમારે ન્યુક્લિઅન દીઠ મહત્તમ ઉર્જા પુરવઠો પૂરો પાડવો પડે છે, તો તમે શું નિષ્કર્ષ કાઢો છો તેમાંથી તમે તારણ કાઢશો કે તમામ ન્યુક્લિયસ આયર્નમાં ન્યુક્લી આયર્ન સૌથી સ્થિર છે તે ઘણા બધા આઇસોટોપ્સમાં આવે છે યાદ રાખો કે શું આઇસોટોપ્સ આઇસોટોપ એટલે શું સમાન z પરંતુ a નું મૂલ્ય અલગ છે તેનો અર્થ એ છે કે તમે થોડા ન્યુટ્રોન ઉમેર્યા છે અથવા દૂર કર્યા છે પરંતુ તમે પ્રોટોનની સંખ્યા નિશ્ચિત રાખી છે તે જ તમે કર્યું છે તેથી આયર્ન સૌથી સ્થિર ન્યુક્લિયસ છે વાસ્તવમાં સિલિકોન પણ એકદમ છે સ્થિર તેની નજીક તે આ ચોક્કસ આકૃતિમાં દર્શાવવામાં આવ્યું નથી

તેથી હું તમને લોકોને આ હકીકત યાદ રાખવા માટે કહેવા માંગુ છું કે આયર્ન એ સૌથી સ્થિર ન્યુક્લિયસ છે જે આપણે કરીએ છીએ.

આ ચોક્કસ બિંદુએ આ માટે સ્પષ્ટતા છે, અમે તેને એક સ્વીકૃત હકીકત તરીકે લઈશું, જોકે સંતૃપ્તિ કેવી રીતે થાય છે તેનું ગુણાત્મક વર્ણન આપી શકાય છે,

તેથી આ ફરીથી કંઈક છે જેનો મેં આ ચોક્કસ સ્વાઇડમાં સારાંશ આપ્યો છે.

આયર્ન 56 માં સૌથી વધુ બંધનકર્તા ઉર્જા છે જે લગભગ 8.

75 મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ છે તે લગભગ 30 થી 170 muv રેન્જમાં સ્થિર છે અને તે નાના a અને 200 કરતા વધુ બંને માટે નાના મૂલ્યો ધરાવે છે

તેથી જો તમે તેને ઉલટાવી શકો તો આને લઘુત્તમ ઉર્જાના સંદર્ભમાં ઉલટાવી દો, જે થવાનું છે તે મેક્સિમા મિનિમા બની જશે અને આ જથ્થાઓ ટોચ પર જશે અને સ્થિરતા વિશ્લેષણના દૃષ્ટિકોણથી દરેકને ગમશે અને જવું અને બેસવું ગમે છે.

આયર્ન

તેથી આખરે તમારે કલ્પના કરવી જોઈએ કે આખું વિશ્વ લોખંડની કેટલીક મોટી જાળીઓથી બનેલું હશે, ચાલો આપણે કહીએ કે તમે જે કલ્પના કરશો તે અલબત્ત ભૌતિકશાસ્ત્ર ઘણું છે વધુ જટિલ પરંતુ એક સરસ ચિત્ર બનાવવા માટે તે છે જે આપણી પાસે છે અને તેમાં નાના અને 200 થી વધુ એમ બંને માટે નાના મૂલ્યો છે જે આપણે એક નાનો અર્થ યાદ રાખવાનો છે જે હું વિધિયમ બોરોન બેરિલિયમ કાર્બન ઓકે બોલતો હતો.

તે પછી વસ્તુઓ બદલાવા જઈ રહી છે આ તે બાબતો છે જે આપણે હવે યાદ રાખવાની છે, હું તમારા સ્તરે ક્વોન્ટમ મિકેનિકલ ગણતરી કરી શકતો નથી, હકીકતમાં જો તમે ક્વોન્ટમ મિકેનિક્સ જાણતા હોવ તો પણ મારા માટે ખરેખર આ વસ્તુઓ પર કામ કરવું સરળ રહેશે નહીં.

તેથી તેના બદલે હું શું કરીશ તે કેટલાક ગુણાત્મક નિવેદનો બનાવવાનો પ્રયાસ કરવાનો છે જે સૌથી મહત્વની બાબત છે હું કેટલાક ગુણાત્મક નિવેદનો બનાવવાનો પ્રયત્ન કરીશ અને જોઉં છું કે હું આ ગુણાત્મક નિવેદનોમાંથી કેટલું કાઢવામાં સક્ષમ હોવું જોઈએ તે બરાબર છે કે હું તે જ કરીશ આમ કરવા માંગો તો ચાલો જોઈએ કે આપણે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનની ભાષા શું બોલીએ છીએ

તેથી ચાલો હું મારી સ્વાઇડ પર પાછો આવું અને તમને કેટલીક રસપ્રદ બાબતો કહું જેથી જો તમને યાદ હોય તો મારા પ્રોટોન પોઝીટીવ છે

ively યાર્જ થયેલ અને ન્યુટ્રોન યાર્જ થયેલ નથી હકીકતમાં હું ખૂબ કાળજી રાખી શકું છું હકારાત્મક રીતે ઇલેક્ટ્રીકલી યાર્જ થયેલ નથી ઇલેક્ટ્રીકલી યાર્જ થયેલ નથી હું તમને કહીશ કે હું શા માટે શબ્દ વાપરી રહ્યો છું તેનો ઇલેક્ટ્રીક યાર્જ શૂન્ય છે તે જ અમારી પાસે તમારી માહિતી માટે છે બધા ન્યુટ્રોન ઇલેક્ટ્રીકલી યાર્જ થતા નથી ન્યુક્લિયર બોર મેગ્નેટોનના સંદર્ભમાં તેની ચુંબકીય ક્ષણ છે તે માઈનસ વન પોઈન્ટ નવ વન દ્વારા આપવામાં આવે છે ઠીક છે તેની પાસે ચુંબકીય ક્ષણ છે

તેથી જો હું પ્રોટોનનો સમૂહ ખેંચું તો ચાલો કહીએ કે ન્યુટ્રોનનો સમૂહ ખેંચ્યો અને પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનનો સમૂહ ખેંચ્યો એકસાથે તેમની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ સંપૂર્ણપણે અલગ હશે આ ખૂબ જ મજબૂત રીતે પ્રતિકૂળ હશે જ્યાં અહીં છે તે નબળું હશે તે કેમ નબળું હશે કારણ કે તેઓ માત્ર ચુંબકીય ક્ષણ અને ચુંબકીય ક્ષણ દળો દ્વારા ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરે છે તેઓ કેવી રીતે જાય છે તેઓ એક ઓવર આર ક્યુબ્ડ હશે જ્યારે પ્રતિક્રમણ એક ઓવર n સ્ક્વેરની જેમ જાય છે જે મારી પાસે છે અને જો તમે ફરીથી પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન મૂકો છો તો બધા પ્રોટોન એકબીજાને ખૂબ જ લહેરાશે મજબૂત રીતે ન્યુટ્રોન વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા ખૂબ જ નાની હશે પ્રોટોન વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા પણ ખૂબ જ ઓછી હશે

તેથી જો ન્યુક્લીઓના કિસ્સામાં પણ આ પ્રકારની પરિસ્થિતિ ચાલુ રહી હોત તો ન્યુક્લિયન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જાનો ખ્યાલ અર્થહીન હોત પરંતુ તે આ સ્વાઇડમાં મેં જે એકત્રિત કર્યું છે તે શું થાય છે તે નથી,

તેથી મારે કદાચ બીજા બિંદુથી શરૂ કરવું જોઈએ કે બધા પ્રોન ટન સમાન તાકાત સાથે એકબીજા સાથે બંધાયેલા છે

તેથી અહીં બંધાયેલ ઓપરેટિવ મહત્વનો શબ્દ શું છે જો તે ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓ હોય તો બંધાયેલા ન હોઈ શકે તેઓ એકબીજાને ભગાડશે તેનો અર્થ એ છે કે મારા પ્રોટોન માત્ર ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓમાં જ ભાગ લેતા નથી તેઓ એક નવી ક્રિયાપ્રતિક્રિયામાં પણ ભાગ લે છે એક નવા પ્રકારની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કે જેને હું પરમાણુ બળ કહીશ અને તે પરમાણુ બળ શું હોવું જોઈએ આકર્ષક હું આગળની સ્વાઇડમાં આ નિવેદનને યોગ્યતા આપવા જઈ રહ્યો છું

તેથી તેને સંપૂર્ણ ગંભીરતાથી ન લો જેથી હું બનીશ ન્યુક્લિયસની અંદર મારા પ્રોટોન સમાન તાકાત સાથે બંધાયેલા છે અને ન્યુટ્રોન પણ ન્યુક્લિયસની અંદરના પ્રોટોન જેટલી જ તાકાત સાથે બંધાયેલા છે પરંતુ પછી પ્રોટોન ખરેખર હકારાત્મક રીતે યાર્જ થયેલ છે અને તેઓ એકબીજાને ભગાડતા હોવા જોઈએ તેમાંથી આપણે શું તારણ કાઢીએ છીએ? આ પરમાણુ દળો કુલોમ્બ રિસ્પેશન કરતાં વધુ મજબૂત છે તેથી જ્યારે બે પ્રોટોન મારા માટે એકના કમમાં એકબીજાની નજીક આવે છે અને મને 10 થી માઈનસ 15 મીટરની શક્તિમાં કેટલું નુકસાન થાય છે ત્યાં એક પ્રચંડ કુલોમ્બ રિસ્પેશન છે જે તમે કામ કરી શકો છો.

તે બહાર છે, પરંતુ મારું આકર્ષક પરમાણુ બળ ટ્રિપલ સૂર્યને વળતર આપે છે તેના કરતાં વધુ ઠીક છે, પરંતુ તે કિસ્સામાં મારે ઘણા બધા પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનને એકસાથે લાવવા અને ખૂબ મોટી વસ્તુઓ બનાવવા માટે સક્ષમ હોવું જોઈએ, એવું ન થાય કે હું સૌથી વધુ સક્ષમ છું.

લગભગ 200 આણુ ન્યુક્લિયસન નંબર સાથે ન્યુક્લિયસ બનાવવા માટે એટલે કે

પરમાણુ દળો વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયાનું અંતર ખૂબ જ નાનું હોવું જોઈએ.

અમે ફરીથી મારા માટે a ના કમ વિશે કહીએ છીએ ફર્માના કમમાં એક ફેમટોમીટર એક ફંક્શન બે ફેમટોમીટર પાંચ ફેમટોમીટર હોઈ શકે છે કારણ કે જો તમારી પાસે સોના ત્રીજા ઘનમૂળની ઘાત હોય તો તે બહુ મોટી સંખ્યા નથી કારણ કે છ ઘન પહેલાથી જ કંઈક બેસી જેવું છે તેથી પરમાણુ કદ મૂળ ન્યુક્લિયસ કરતાં માત્ર છ ગણું મોટું છે

તેથી તે ટૂંકા-શ્રેણીના છે અને તે ટૂંકા-શ્રેણી પણ સંતૃપ્તિ દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે બંધનકર્તા ઊર્જા લગભગ સમાન રહે છે તેનો અર્થ શું છે તેનો અર્થ શું છે.

તમને સમજાવો અને તમને કેટલીક વધુ સૂક્ષ્મ બાબતો કહું જે અમારા માટે મહત્વપૂર્ણ છે, મેં સ્વાઇડમાં લખી નથી, પરંતુ હું તમને તે સમજાવવા જઈ રહ્યો છું અને આ રસપ્રદ પાસાઓ છે પરમાણુ દળો, ચાલો હું તેમને તમારા માટે નંબર વન પરમાણુ દળોની સૂચિબદ્ધ કરું.

મજબૂત છે જે આપણે જોયું છે પરંતુ બે એ બિંદુ નથી પરંતુ એક પ્રશ્ન છે કે તેઓ હંમેશા આકર્ષક હોય છે આ આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને જવાબ શું છે ના આ કંઈક છે જે તમારે યાદ રાખવાનું છે

તેથી તમારે આ ધ્યાનપૂર્વક સાંભળવું પડશે કારણ કે અન્યથા આ સ્વાઇડમાં જે પણ છે તે સંપૂર્ણપણે ભ્રામક બની જશે,

તેથી ચાલો આપણે સામયિક કોષ્ટક જોઈએ કે તમારી પાસે એક પ્રોટોન હાઇડ્રોજન છે તો તમારી પાસે બે એય છે જે એક પ્રોટોન એક ન્યુટ્રોન છે અને શું છે.

તેને ડ્યુટેરોન કહે છે તો તેમની પાસે ત્રણ એય છે જે ટ્રીટિયમ છે જે એક પ્રોટોન 2 ન્યુટ્રોન છે તો હું તમારા માટે કેટલાક વધુ ન્યુક્લીઓની યાદી બનાવવા જઈ રહ્યો છું ઉદાહરણ તરીકે તમારી પાસે 3 હિલીયમ છે જેમાં બે પ્રોટોન એક ન્યુટ્રોન છે અને પછી અલબત્ત તમે તમારી પાસે ખૂબ જ સ્થિર ન્યુક્લિયસ બે પ્રોટોન બે ન્યુટ્રોન છે તમે બાર કાર્બન છ છ પ્રોટોન છ ન્યુટ્રોન જુઓ છો તે જ તમારી પાસે છે તે જ રીતે હું એક વધુ લખી શકું છું જે મને યાદ છે તે પછી મારે થોડો ડેટા જોવો પડશે

તેથી જો તમે જુઓ ઉદાહરણ તરીકે ઓક્સિજન 16 આઠ પ્રોટોન આઠ ન્યુટ્રોન આ ખૂબ જ સ્થિર છે પરંતુ બીજી તરફ ઉદાહરણ તરીકે જો તમે 235 યુરેનિયમ જેવું કંઈક જુઓ તો તેમાં માત્ર 92 પ્રોટોન છે

તેથી 92 પ્રોટોન હું આશા રાખું છું કે હું સાચો છું અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા કેટલી હશે

તેથી 235 ઓછા 92 143 ન્યુટ્રોન

તેથી હું તમને લોકોને સામયિક કોષ્ટક જોવા માટે આમંત્રિત કરું છું કે a અને z કેવી રીતે વિતરિત થાય છે તેનો ડેટા જુઓ અને તમે નીચેની વસ્તુઓ શોધો ત્યાં

પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા લગભગ સમાન છે નંબર એક ત્યાં કંઈક છે જે તમારે નંબર બે પર જોવું જોઈએ કે તમારે વધારો તરીકે જોવું જોઈએ

તેથી ચાલો કહીએ કે ન્યુટ્રોનની 100

થી વધુ સંખ્યા પ્રોટોનની સંખ્યા કરતાં વધુ છે a વધે છે ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા પણ ઘટે છે

તેથી તે બધા સ્થિર નથી અને સૌથી વધુ સ્થિર ન્યુક્લિયસ સમાન સંખ્યા ધરાવે છે જેમ કે હિલીયમ અથવા બાર કાર્બન અથવા ઓક્સિજન વગેરે અને

તેથી વધુ અને મારે સૌથી નાટ્યાત્મક વસ્તુ શું લખવી છે કે સૌથી વધુ નાટકીય સંખ્યા માત્ર પ્રોટોન સાથે ન્યુક્લિયસ, માત્ર ન્યુટ્રોન સાથે ન્યુક્લિયસ નહીં, ન્યુક્લિયસ બનાવવા

માટે તમારે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન બંનેની જરૂર છે તમે તેમાંથી શું નિષ્કર્ષ કાઢો છો

તેથી આપણે આમાંથી શું નિષ્કર્ષ કાઢીએ છીએ તે છે

બે પ્રોટોન વચ્ચેનો CE એ પ્રતિકૂળ છે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે કે બે પ્રોટોન વચ્ચેનું પરમાણુ બળ હંમેશા પ્રતિકૂળ હોય છે જેમ કોઈપણ બે પ્રોટોન વચ્ચેનું વિદ્યુતચુંબકીય બળ પ્રતિકૂળ નંબર વન હોય છે તેવી જ રીતે

બે ન્યુટ્રોન વચ્ચેનું પરમાણુ બળ પણ પ્રતિકૂળ હોય છે પરંતુ મેં તમને કહ્યું હતું કે તમારી પાસે ડીયુટ્રોન છે.

4mb અથવા એવી કોઈ વસ્તુ અથવા કદાચ 2.

5 mb ની બેન્ડિંગ એનર્જી પરંતુ પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન વચ્ચેનું બળ આકર્ષક હોઈ શકે આકર્ષક હોઈ શકે છે અને આ અમારા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ લક્ષણ છે અને જો તમે તેને ક્રિયાપ્રતિક્રિયા તરીકે મોડેલ કરવા માંગતા હોવ તો પછી તમારે ખૂબ જ કાળજીપૂર્વક યોગ્ય પરમાણુ શુલ્ક સોંપવા પડશે તેઓ આ સમયે તમે જે ધારો છો તેના કરતાં તે વધુ જટિલ છે, મને તેમાં પ્રવેશ ન કરવા દો અને તમારે એક સિદ્ધાંત બનાવવો પડશે જેથી તે તે છે જે હું કહેવાનો પ્રયાસ કરી રહ્યો છું.

તમે છો કે આ સામયિક કોષ્ટક આવર્ત કોષ્ટકમાં શું છે અને સામયિક કોષ્ટકમાં શું નથી તે અમને કહે છે કે t માટે ઘણા પગ છે વિચાર્યું અને હજુ પણ આપણે પરમાણુ ઘટના કેવી રીતે કાર્ય કરે છે તેનો સંપૂર્ણ સંતોષકારક સિદ્ધાંત મેળવી શક્યા નથી તે બરાબર છે કે ઊર્જાવિષયકતાને જોઈને આપણે ખરેખર પ્રક્રિયાઓ શું છે તે સમજવાનો વાજબી વિચાર મેળવી શકીએ છીએ જેથી આ સમગ્ર બાબત છે.

મેં આ ચોક્કસ સ્વાઇડમાં તેનો સારાંશ આપ્યો છે

તેથી તે અમુક ચોક્કસ ક્રમમાં છે પરંતુ ના મને આશા છે કે તમે લોકો આ નિવેદનોને યોગ્ય પરિપ્રેક્ષ્યમાં સમજી શકશો ન્યુટ્રોન ન્યુક્લિયસમાં પ્રોટોન સાથે એટલા જ મજબૂત રીતે બંધાયેલા છે પ્રોટોન એકબીજા સાથે સમાન રીતે બંધાયેલા છે.

ન્યુટ્રોનના અસ્તિત્વને કારણે પરમાણુ દળો વધુ મજબૂત હોય છે સંતૃપ્તિ સૂચવે છે કે પરમાણુ દળો ટૂંકા ગાળાના છે અને આપણા માટે સૌથી મહત્વપૂર્ણ છે

સાપેક્ષતા ફ્યુઝન અને વિભાજનને સમજવા માટેની ઊર્જા આપણને મહાન આકૃતિ દ્વારા સામયિક કોષ્ટક દ્વારા શું પૂરી પાડવામાં આવે છે.

કે મેં તમને ન્યુક્લિયન કર્વ દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા બતાવી છે

તેથી આ એક વળાંક છે જે ખૂબ જ સારી અને ખૂબ જ ડી eep અને સાવચેતીભર્યા અભ્યાસ અને તે પરમાણુ ભૌતિકશાસ્ત્રીના સમુદાયે કર્યું છે અને તે કંઈક છે જે આપણે યાદ રાખવાનું છે,

તેથી હું તમારા માટે પુનરાવર્તન કરું છું, ફૂપા કરીને આ નિવેદન વાંચો પ્રોટોન સમાન શક્તિ સાથે એકબીજા સાથે બંધાયેલા છે તેનું ખૂબ જ અર્થઘટન કરવું આવશ્યક છે.

કાળજીપૂર્વક તેઓ એકબીજા સાથે અત્યંત તાકાત સાથે બંધાયેલા છે આ અર્થમાં કે ન્યુક્લિયન દીઠ બંધનકર્તા ઊર્જા સમાન છે તેનો અર્થ એ નથી કે પ્રો બે પ્રોટોન પરમાણુ દળો દ્વારા એકબીજાને આકર્ષિત કરે છે તે ભાષાનો એક પ્રકારનો દુરુપયોગ છે કારણ કે લોકો કહે છે કે ન્યુક્લિયર દળો સ્વતંત્ર રીતે ચાર્જ કરે છે જેનો અર્થ એ છે કે આપણે નિષ્કપટપણે અવિચારી રીતે જે ધારીએ છીએ તેના કરતા સંપૂર્ણપણે અલગ વસ્તુ છે અને તે જ કારણ છે કે હું આ સ્પષ્ટતા આપી રહ્યો છું

તેથી આ એવા પ્રશ્નો છે જેના વિશે હું ઈચ્છું છું કે તમે વિચાર કરો કારણ કે મારી પાસે પ્રવેશવાનો સમય નથી.

તે પરંતુ મેં તમને પહેલાથી જ અમુક પ્રકારનો ગુણાત્મક જવાબ આપી દીધો છે

તેથી પ્રશ્ન એ છે કે શા માટે કોઈ પ્રોટોન પ્રોટોન બાઉન્ડ સ્ટેટ નથી ત્યાં શા માટે કોઈ ન્યુટ્રોન ન્યુટ્રો નથી n બાઉન્ડ મૂત અને ન્યુટ્રોનની સંખ્યા વધવા સાથે પ્રોટોનની સંખ્યા કરતા શા માટે મોટી થઈ જાય છે, તો આ એવા પ્રશ્નો છે જેણે 1920 થી 1900 સુધીના ઘણા બધા લોકોનું ધ્યાન આકર્ષિત કર્યું, ભલે લોકો ખૂબ જ વ્યવહારદક્ષ કામ કરી રહ્યા હોય.

પરમાણુ માળખું અને પરમાણુ પ્રતિક્રિયા સમજવાની ગણતરીઓ એ છે કે ઠીક છે અને બે સારા ઉદાહરણો લીડ 208 છે અને ઓહ માફ કરશો આ યુરેનિયમ 235 યુરેનિયમ હોવું જોઈએ તમે જુઓ છો કે પ્રોટોનની સંખ્યા ન્યુટ્રોનની સંખ્યા કરતા ઘણી ઓછી છે

તેથી ફૂપા કરીને તેને ઠીક કરો આ ખરેખર તમે છો અને pb નથી આ એક ટ્રાંસ્ક્રિપ્શન ભૂલ છે અણુ દળોની સંપૂર્ણ સમજ જે તમને જાણવામાં રસ હશે તે એક મિલિયન ડોલરનો પ્રશ્ન છે સામાન્ય રીતે ત્યાં મિલિયન ડોલર શબ્દનો ઉપયોગ અવંકારિક અર્થમાં થાય છે તમે

જાણી છો કે તમે કહી છો કે તમને લાગે છે કે આ વ્યક્તિ આવશે આજે મીટિંગમાં આપણે કહીએ છીએ કે તે એક મિલિયન ડોલરનો પ્રશ્ન છે તેનો અર્થ એ છે કે અમને જવાબ ખબર નથી પરંતુ આ કિસ્સામાં તે શાબ્દિક રીતે એક મિલિયન છે સિંહ ડોલરનો પ્રશ્ન કારણ કે ત્યાં એક ખૂબ જ પ્રખ્યાત કિંમત છે જેને ડીકલેર પ્રાઇસ વાસ્તવમાં સહસ્રાબ્દી કિંમત કહેવામાં આવે છે

જો કોઈ વ્યક્તિ પરમાણુ દળોની સમસ્યાનો સંપૂર્ણ રીતે કોઈપણ મૂળભૂત કણોથી શરૂ કરીને જવાબ આપી શકે જે તમે ક્વાર્ક વિશે સાંભળ્યું હશે અને તે બધા પછી તે વ્યક્તિ અસાધારણ રીતે પ્રખ્યાત અને સમૃદ્ધ પણ બનશે.

અને નિર્ણાયક લક્ષણો શું છે તે ઇલેક્ટ્રિક ચાર્જ પર આધાર રાખે છે તે પરમાણુ ચાર્જ પર આધાર રાખે છે મેં તમને એક ખ્યાલ આપ્યો કે પરમાણુ ચાર્જ શું છે તે એક મજબૂત ક્રિયાપ્રતિક્રિયા છે તે કદાચ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક ક્રિયાપ્રતિક્રિયા કરતા 100 ગણી અથવા હજાર ગણી વધુ મજબૂત છે અને તે છે ટૂંકી શ્રેણી અને આ ક્રિયાપ્રતિક્રિયાઓની શ્રેણી શું છે તે ફેમટોમીટર વિશે છે આ બંધનકર્તા ઉર્જામાંથી દૂર છે તેથી અહીં એક આકૃતિ છે જે દર્શાવે છે કે બંધનકર્તા ઊર્જા શું છે અને ચાલો આપણે કહીએ કે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન વચ્ચેની સંભવિતતા શું છે શું મેં તેને ન્યુક્લિયોન ન્યુક્લિયોન ક્રિયાપ્રતિક્રિયા તરીકે ખૂબ મોટા અંતર પર કહ્યા છે ત્યાં કોઈ પરમાણુ બળ નથી તેને 2.

5 મીટર સુધી લગભગ મૃત દર્શાવ્યું છે પરંતુ જો હું ફૂલમ્બ ફોર્સ ચાલુ કરીશ તો તે અલબત્ત ત્યાં હશે પરંતુ ફૂલમ્બ ફોર્સ પણ ખૂબ જ ટૂંકા અંતરે 0 પર જાય છે તે વાસ્તવમાં ટ્રિપલ c બની જાય છે તે ઠીક છે કે આ પ્રતિકૂળ સંપૂર્ણપણે કારણે નથી કુલોમ્બ રિસ્પેશન વાસ્તવમાં પરમાણુ દળોમાં પણ હાર્ડ કોર નામનું કંઈક હોઈ શકે છે અને પછી તમારી પાસે ખીણ છે

તેથી આ કંઈક એવું છે કે તમે વાન ડેર વોલ્સ ફોર્સ જાણો છો, તમારે તમારા પરમાણુ બળોથી પરિચિત હોવા જોઈએ જેનો તમે અભ્યાસ કર્યો હશે તે બરાબર છે અને માય ઇલેક્ટ્રોન માય પ્રોટોન ઇન ન્યુટ્રોનમાં તેને સમજાવવાનો પ્રયાસ કરો આ લઘુત્તમ શાસ્ત્રીય રીતે કહીએ તો અલબત્ત તમારી પાસે પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન વચ્ચે ગમે તેટલી બાઉન્ડ સ્ટેટ્સ હોઈ શકે છે પરંતુ અનિશ્ચિતતાના સિદ્ધાંતથી તે અહીં બેસી શકતું નથી તેને અહીં ક્યાંક બેસવું પડશે અને જો તમે જુઓ તો ડ્યુટ્રોન પર માત્ર એક જ એનર્જી સ્ટેટ હોય છે જેને મંજૂરી આપવામાં આવે છે કારણ કે મારા ડ્યુટ્રોનમાં ઉત્તેજિત સ્થિતિ હોતી નથી

તેથી આ એક પ્રકારનું કાર્ટન અથવા સંભવિત માટેનું ચિત્ર છે જે હું પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન વચ્ચે કાર્ય કરે છે પરંતુ કૃપા કરીને તેને ખૂબ જ ગંભીરતાથી ન લો તે ક્રિયાપ્રતિક્રિયાનો માત્ર એક ભાગ છે જે એક દ્વારા સૂચવવામાં આવે છે હા નહીં હું તમને સમજાવીશ કે તેનો ગુણાત્મક અર્થ શું છે જેમ ઇલેક્ટ્રોમેગ્નેટિક બળો બંને સ્થિતિ અને સ્થિતિ પર આધારિત છે.

વેગ કારણ કે મારું યુંબકીય બળ મારા વેગ પર આધાર રાખે છે મારા પરમાણુ દળો પણ પોઝિશન મોમેન્ટમ પર આધાર રાખે છે અને શું તે પ્રોટોન ન્યુટ્રોન છે અથવા તેમનો આઇસોસ્પિન શું છે તે પરમાણુ ચાર્જનું એનાલોગ છે અને કોણીય વેગ પર પણ તેઓ કોણીય વેગ આધારિત દળો છે.

ખૂબ જ જટિલ છે પરંતુ પછી આ એક કાર્ટન છે જો તમને લાગે છે કે આ ચોક્કસ બિંદુએ તમારા માટે ક્રિયાપ્રતિક્રિયા શું છે તેનો ખ્યાલ મેળવવા માટે અને તમારે શું નોંધવું જોઈએ કે તે મારા માટે 0.

5 ફેમટોમીટરની આસપાસ 0.

5 ની ટોચ પર પહોંચી રહ્યું છે અને તે મેળવી રહ્યું છે.

સંતૃપ્ત ચાલો આપણે કહીએ કે મારા માટે લગભગ 2.

5 જે લગભગ 2.

5 ફેમટોમીટર છે

તેથી કદ ફેમટોમીટરના ક્રમનું હશે અથવા આપણી પાસે જે કંઈ પણ છે આ એવી વસ્તુ છે જે આપણે યાદ રાખવાની છે ઠીક છે હવે આ બધા સમયથી આપણે ખૂબ જ ગુણાત્મક રહ્યા છીએ હવે સમય આવી ગયો છે કે આપણે તેને માત્રાત્મક બનાવીએ કારણ કે ભૌતિકશાસ્ત્ર એ સંખ્યાઓનું વિજ્ઞાન છે તે અંકશાસ્ત્ર નથી પરંતુ આપણે જે કરીએ છીએ તે સિદ્ધાંતો આપવાનું છે.

અમે તેને જથ્થાત્મક બનાવીએ છીએ અમે તેને સંખ્યાઓમાં રૂપાંતરિત કરીએ છીએ અને પ્રાયોગિકો તેમને ચકાસે છે અને પ્રાયોગિક પરિણામોના આધારે કાં તો સિદ્ધાંતની પુષ્ટિ થાય છે અથવા તે તમને વધુ સારી થિયરી પ્રસ્તાવિત કરવાની મંજૂરી આપે છે અને

તેથી આગળ,

તેથી હવે ચાલો આપણે કેટલીક સંખ્યાઓ જોવાનું શરૂ કરીએ અને હું તમને બધાને સલાહ આપીશ કે તમે બધા પાછા જાઓ અને આવા ઘણા ઉદાહરણો તૈયાર કરો જેના માટે તમારે તમારા વર્ગના પુસ્તકના પાઠના અંતે સમસ્યાઓ જોવાની જરૂર નથી અથવા કોઈ પણ વસ્તુ સામયિક કોષ્ટક પસંદ કરો અને તેના પર કામ કરવાનું શરૂ કરો તે એક છે.

ખૂબ જ આનંદ, હું તમને ખાતરી આપું છું અને મને તમને કેટલાક નંબરો બતાવવા દો કારણ કે તમે જોઈ શકો છો કે હું ખૂબ જ મૂંઝવણમાં છું કારણ કે હું સંખ્યાઓને ખૂબ મોટી સંખ્યામાં નોંધપાત્ર અંકો સુધી રાખું છું અને તે એટલા માટે નથી કે તમે તમે જાણો છો કે મારું કેલ્ક્યુલેટર મને ઘણા બધા બિંદુઓ સુધીનું મૂલ્ય આપે છે કારણ કે મેં તમને કહ્યું તેમ દળમાં ખૂબ જ નાના ફેરફારો ઊર્જામાં ખૂબ મોટા ફેરફારોને જન્મ આપી શકે છે જે તમારે કંઈક કરવું પડશે

તેથી ચાલો આપણે દળના સમૂહને જોવાનું શરૂ કરીએ.

પ્રોટોન માય પ્રોટોનનું દળ 1.

007276 અણુ દળના એકમો છે મારું ન્યુટ્રોન થોડું ભારે છે 1.

08664 અણુ એકમો

તેથી પછીથી તમે જોશો કે સ્થિરતાના સંદર્ભમાં મારું ન્યુટ્રોન પ્રોટોન કરતા ઓછું સ્થિર હોવું જોઈએ પ્રશ્ન એ છે કે મારું ન્યુટ્રોન બની શકે છે પ્રોટોન વાસ્તવમાં એવું બને છે કે જેને બીટા સડો કહેવામાં આવે છે, ચાલો આપણે તેમાં પ્રવેશ ન કરીએ તો તમારી પાસે મારું હિલીયમ છે જે

4.

002602u છે આ સંખ્યાઓ તમારે નોંધ લેવી જોઈએ અને તમારે હવે કામ કરવું જોઈએ કે હું દળની ગણતરી કેવી રીતે કરી શકું.

ખામી ખૂબ જ સરળ છે હું હિલીયમ પરમાણુના દળને જોઈ છું ઠીક છે જ્યારે હું કહું છું કે હિલીયમ અણુનું દળ એટલે ચાર હિલીયમ છે તે ઠીક છે બે પ્રોટોન બે ન્યુટ્રોન સૌથી સ્થિર આઇસોટોપ

તેથી જો તમે તેને જોશો તો તમારી પાસે તેનું દળ છે.

વિયમ માઈનસ ટુ માં mp વત્તા mn ત્યાં બે પ્રોટોન છે ત્યાં બે ન્યુટ્રોન છે

તેથી હું દળ ઉમેરું છું અને તેમને બે અને 1o વડે ગુણાકાર કરું છું અને જુઓ મને શું મળે છે કે હિલીયમ અણુનું કુલ દળ પ્રોટોનના સંયુક્ત દળ કરતા ઓછું છે અને ન્યુટ્રોન કે જે અણુ બનાવે છે અને કેટલો તફાવત છે તે તફાવત છે માઈનસ પોઈન્ટ શૂન્ય બે નવ બે સાત આઠ u તે મારી પાસે બરાબર છે હવે હું તેના માટે બંધનકર્તા ઊર્જાની ગણતરી કરું છું અને મને ગ્રાઇન્ડિંગ ઊર્જા શું મળે છે તે સરળ રીતે આપવામાં આવે છે બાય ડેલ્ટા એમસી ચોરસ બરાબર આ ઊર્જા ખામી છે જો હું માઈનસ એક વડે ગુણાકાર કરું તો તે બંધનકર્તા ઊર્જા બને છે અને આ માઈનસ બે આઠ ત્રણ શૂન્ય શૂન્ય પોઈન્ટ સાત kgb mev માં રૂપાંતરિત થાય છે તે માઈનસ અઠ્ઠાવીસ પોઈન્ટ ત્રણ મબ થાય છે તો શું? શું મારો મતલબ એ છે કે હિલીયમ ન્યુક્લિયસને ફાડી નાખવા માટે મારે અઠ્ઠાવીસ પોઈન્ટ ત્રીસ મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ સપ્લાય કરવાની જરૂર છે તે એક પ્રયંડ સંખ્યા છે જે તમને હાઇડ્રોજન અણુમાંથી ઇલેક્ટ્રોનને ફાડી નાખવા માટે યોગ્ય બિંદુ મળે છે તમારે 13.

6 પર ઘણા બધાની જરૂર છે જો તમે જવાબ આપવા માંગતા હોવ તો જો તમે તેમાંથી બેને રિપોઈન્ટ કરવા માંગતા હોવ તો માફ કરશો તે 13. 6 નથી તે 13.

6 માં 4 હશે કેટલીક આવી વસ્તુ 13.

6 માં 4 છે તે તમને મળશે કારણ કે મારો સેટ 2 ની બરાબર છે.

તમે તેમાંથી 2ને લગભગ ફાડી નાખવા માંગો છો, ચાલો આપણે 200 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ અથવા 100 ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટ કહીએ પરંતુ અહીં અમે મિલિયન ઇલેક્ટ્રોન વોલ્ટની વાત કરી રહ્યા છીએ, તમારે ઘણી ઊર્જા સપ્લાય કરવી પડશે અને તે જ કારણ છે કે તે પરમાણુ રિએક્ટર બનાવવું ખૂબ જ મુશ્કેલ અને અઘરું છે વગેરે વગેરે હું હવે એક મિનિટમાં આવીશ તેનો અર્થ એ છે કે યોગ્ય પરિસ્થિતિઓ જોતાં ઓપરેટિવ જ્યાં પાડોશી છે તે યોગ્ય સ્થિતિ છે કારણ કે જો તમે બે પ્રોટોન લાવશો તો મારે યોગ્ય શારીરિક સ્થિતિ તૈયાર કરવી પડશે.

બે ન્યુટ્રોન સાથે મળીને તેઓ હિલીયમ અણુ બનાવવાનું પસંદ કરે છે પરંતુ તે સરળતાથી કહેવામાં આવે છે કે પછી એવું શા માટે છે કારણ કે આ ટૂંકી રેન્જ છે તો ચાલો હું તમને સમજાવું કે શું થઈ રહ્યું છે

તેથી ચાલો કહીએ કે મારી પાસે બે પ્રોટોન છે

તેથી મારે પ્રોબ લખવું જોઈએ યોગ્ય રીતે આ ગમે છે

તેથી મને કોઈ અન્યનો ઉપયોગ કરવા દો જેથી આ એક પ્રોટોન છે આ ન્યુટ્રોન ન્યુટ્રોન છે અને ચાલો કહીએ કે તે બધા અનંત પર આરામ કરે છે અને હું તેમને એકસાથે લાવવાનું શરૂ કરું છું બરાબર ન્યુટ્રોન ન્યુટ્રોન અને ન્યુટ્રોન પ્રોટોન વચ્ચેની ક્રિયાપ્રતિક્રિયા તમે નથી કરતા ચિંતા કરવાની જરૂર નથી પરંતુ જ્યારે હું તેમને એકસાથે લાવવાનું શરૂ કરું છું ત્યારે મને કુલોમ્બ રિસ્પેક્શનનો અનુભવ થાય છે અને જ્યાં સુધી r ફેમટોમીટરના ક્રમમાં ન હોય ત્યાં સુધી મારા પરમાણુ દળો કાર્ય કરશે નહીં એટલે કે ત્યાં પૂરતી ઊર્જા હોવી જોઈએ કે જે મારે શરૂઆતમાં એવી રીતે સપ્લાય કરવી જોઈએ કે મારા પ્રોટોન સક્ષમ હોય.

બે અથવા એક ફેમટોમીટર પર એકબીજાનો સંપર્ક કરો અને એકવાર તેઓ ત્યાં પહોંચ્યા પછી કોઈ સમસ્યા ન હોય તો તમામ પરમાણુ દળો કબજો કરી લેશે અને મને શું મળે છે, અલબત્ત ન્યુટ્રોનની હાજરીમાં મને એક સરસ આકર્ષણ મળે છે આ ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે તેથી જો તમે જુઓ તેના પર હું અમુક પ્રકારની અસરકારક સંભવિતતા દોરી શકું છું કે મારી અસરકારક સંભવિતતા જેવી અસરકારક સંભવિત કેવી રીતે દેખાશે તે કંઈક આના જેવું દેખાશે જેથી હું અનંતથી આવ્યો છું મારી વસ્તુ વધતી જાય છે અમુક સમયે તે આકર્ષક બને છે અને તે અહીં આવે છે તે ન્યુટ્રોન અને પ્રોટોન બધાની હાજરીમાં આ એક અસરકારક સંભવિત છે અને આ અંતર ફર્મીના ક્રમનું હશે અને આ સમયે મારું કુલોમ્બ રિસ્પેક્શન ખરેખર ખૂબ જ શક્તિશાળી છે.

ખૂબ જ મજબૂત છે હું તમને સંખ્યાઓ પ્લગ કરવા અને તે વધુ સારું શું હોવું જોઈએ તે શોધવા માટે કહું છું કે હું તમને પ્રોટોન પ્રોટોન ગેસનો ગેસ આપવામાં આવે તો શું પ્રોટોન ગેસ આયનાઇઝ્ડ હાઇડ્રોજન અણુ તે યોગ્ય છે તે જાણવા માટે હું તમને પૂછું છું જો હું તમને આપી રહ્યો છું કે ચોક્કસ તાપમાન t પર તમે તે તાપમાન પૂછી શકો છો કે જેના પર ગતિ ઊર્જા તેમને આટલા નજીકના અંતરે લાવી શકશે

તેથી અમે લખવા માંગીએ છીએ કે ત્રણ બાય બે kt એ r 1 ઉપર 4 pi પર વર્ગ છે.

એપ્સીલોન કંઈ નથી અને આ આર 10 થી માઈનસ 15 મીટરની શક્તિ છે ઠીક છે

તેથી હું તમને જે પણ કહેતો હતો તે મેં અહીં લખ્યું છે જેથી તમે તેને જોઈ શકો તે બરાબર છે કે મારી પાસે શું છે કે મારી પાસે આ આંકડો છે તે બરાબર છે મારી પાસે આ છે આફ્રિકા ક્યાં સુધી આ પી આર્ટિક્યુલર પોઈન્ટ મને કુલોમ્બ રિસ્પેક્શન મળશે અને આ બિંદુથી મારું ન્યુક્લિયર ફોર્સ કબજે કરવા જઈ રહ્યું છે અને તે એક આકર્ષક ફોર્સ બની જશે જે થવાનું છે અને મેં તમને કહ્યું કે જો મારી પાસે હાઇડ્રોજન પરમાણુ હોત તો શું થવાનું છે.

એ છે કે મારે આની સાથે સરેરાશ ગતિ ઊર્જાની સમાનતા કરવી પડશે અને તમને મારું તાપમાન હજારો કેલ્વિનના ક્રમનું લાગશે હકીકતમાં તે 10 ના ક્રમનું હોવું જોઈએ અને 8 કેલ્વિનની શક્તિનું તે 10 પણ હોઈ શકે.

9 કેલ્વિનની શક્તિ અને આ કંઈક છે જે આપણે યાદ રાખવાનું છે

તેથી આપણે જે કર્યું છે તે દલીલ કરવી છે કે જો પ્રોટોન અને ન્યુટ્રોન એકબીજાની પર્યાપ્ત રીતે નજીક આવે તો તેઓ એક બંધાયેલ અવસ્થા રચશે પરંતુ પછી તેમને આટલી નજીક લાવવા ખૂબ જ જરૂરી છે.

અઘરું તમે લોકોએ ટોકોમેક્સ અથવા ફ્યુઝન રિએક્ટર વિશે સાંભળ્યું જ હશે અને તેથી તે ઠીક છે,

તેથી જો તમને યાદ હોય કે તેઓ ખરેખર આ જથ્થાઓનું ફ્યુઝન બનાવવાનો પ્રયાસ કરે છે જે ખૂબ જ અઘરું છે, પરંતુ અમે હંમેશા પૂછી શકીએ છીએ કે શું આવી પ્રતિક્રિયા છે? અથવા પ્રકૃતિમાં આવી પ્રક્રિયાઓ થઈ રહી છે જ્યાં હું ખરેખર તેમને એકસાથે લાવી શકું અને હિલીયમ પરમાણુ ઉત્પન્ન કરી શકું અને તેનો મોટો ફાયદો શું છે કારણ કે હિલીયમનું દળ ઘટકોના દળ કરતા નાનું છે હું ઉર્જા મુક્ત કરીશ તેથી જો તે છે તમારે જે દૃષ્ટિકોણ લેવાનો છે અને જો તમે આજુબાજુ જુઓ તો ખરેખર એવી વસ્તુ છે અને તે તમારા સૂર્ય સિવાય બીજું કંઈ નથી,

તેથી હું શું કરવા જઈ રહ્યો છું તે છે કે આગામી થોડી મિનિટો સૂર્યની ગતિશીલતાનું વર્ણન કરવામાં વિતાવી અને બતાવો કે આ સરળ મિશ્રણ કેવી રીતે થાય છે.

હિલીયમ ઉત્પન્ન કરવાની પ્રક્રિયા વાસ્તવમાં સૂર્ય સૂર્યમાં ઉર્જા ઉત્પાદનના ઘણા બધા પાસાઓને સમજાવી શકે છે તે ન્યુટોનિયન મિકેનિક્સ અને થર્મોડાયનેમિક્સના આગમન પછી પણ હજારો વર્ષો સુધી એક મહાન રહસ્ય હતું તે એક મહાન રહસ્ય હતું

તેથી આપણે શું કરીશું તે અંદર ભૌતિકશાસ્ત્રની ચર્ચા કરવાનું શરૂ કરીશું.

અણુઓ માટેના બંધનકર્તા ઉર્જા વળાંકને જોઈને આપણે જે કંઈપણ જ્ઞાન સાથે સૂર્ય મેળવ્યું છે,

તેથી યાલો આપણે તેમાં પ્રવેશ કરીએ તો અહીં na નું એક સુંદર ચિત્ર છે.

sa જે ચલણ વિકિપીડિયા છે અને તમે અહીં જોશો કે સૂર્ય એ એક ખૂબ જ જટિલ પદાર્થ છે ખૂબ જ ખૂબ મોટી અલબત્ત અમે તેના પર આવીશું ઓહ અહીં તો તમે શું શોધી શકો છો તે આપણા માટે વધુ મહત્વનું છે કે આ કોર લગભગ 20 કોર ધરાવે છે સૂર્યના ક્ષેત્રફળનો ટકા જે આપણા માટે ખૂબ જ મહત્વપૂર્ણ છે અને તાપમાન પ્રચંડ છે તે 10 થી 6 કેલ્વિનની શક્તિના ક્રમનું છે અને દબાણ ખૂબ જ મોટું છે તેથી હું ઈચ્છું છું કે તમે આ ચોક્કસ બિંદુએ આ ચિત્ર યાદ રાખો

આપણે અહીંથી શરૂ કરીએ છીએ કે ફ્યુઝન પ્રક્રિયા થાય તે માટે તાપમાન અને દબાણ કેવી રીતે મોટા છે તે જોઈએ અને સમજાવો કે તારા તરીકે સૂર્ય કેવી રીતે ખૂબ જ તેજસ્વી રીતે ચમકવા સક્ષમ છે તે હવે પછીના વેક્યરનો વિષય હશે અને યાલો અમે આ જ ક્ષણે અટકીએ છીએ ઓકે બાય યુ