[तालियां] परमाणु नाभिक के गुणों पर अगले व्याख्यान के लिए आप सभी का स्वागत है,
इसलिए पिछले व्याख्यान में हमने संक्षेप में संक्षेप में बताया कि हमने व्याख्यान में इससे पहले कि न्यूट्रॉन की खोज कैसे की और इसके परिणाम क्या थे विभिन्न नाभिकों पर अल्फा कणों के बिखरने की सही व्याख्या चाडविक द्वारा की गई थी जो कि एक बहुत बड़ी उपलब्धि थी, उसके बाद हमने जो किया वह इलेक्ट्रॉनों के बिखरने को देखना था, वास्तव में नाभिक पर बहुत उच्च ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉनों को देखना था, यह लोचदार प्रकीर्णन था जिससे हमने जानकारी निकाली परमाणुओं की त्रिज्या परमाणुओं का आकार जैसा कि मैंने आपको इस बिंदु पर बताया था, हम नाभिक के सटीक आकार को तथाकथित सटीक आकार का पता लगाने में बहुत अधिक रुचि नहीं रखते हैं क्योंकि वैसे भी यह इस विशेष मोड़ पर हमसे बहुत आगे है लेकिन अगर आप मानते हैं कि यह गोलाकार है तो आप अनुमान लगा सकते हैं कि त्रिज्या क्या है और आप यह भी अनुमान लगा सकते हैं कि द्रव्यमान वितरण या आवेश वितरण क्या है नए स्थानों के अंदर और हमें संतृप्ति की यह सुंदर अवधारणा मिली है, जो हमने पाया है,

इसलिए इसे सरल सूत्र में संक्षेपित किया जा सकता है जैसा कि मैंने आपको बताया था तो आइए हम इसे परमाणु संतृप्ति कहते हैं कि त्रिज्या एक के कार्य के रूप में है 1 बटा 3 की घात में कुछ स्थिरांक r शून्य से दिया जाता है और कृपया याद रखें कि यह एक परमाणु भार है जिसे तथाकथित कहा जाता है लेकिन कड़ाई से बोलते हुए यह नाभिक में प्रोटॉन की संख्या प्लस न्यूट्रॉन की संख्या के बराबर है यदि आप के बीच मिनट द्रव्यमान अंतर बढ़ता है प्रोटॉन और न्यूट्रॉन और द्रव्यमान दोष या बाध्यकारी ऊर्जा के कारण मिनट द्रव्यमान अंतर भी परमाणु भार को काफी अच्छे सन्निकटन का प्रतिनिधित्व करेगा जो कि हमने ऐसा किया है यदि आप आकार के बारे में जानते हैं तो अगला प्रश्न जानना है इस बारे में कि जनता क्या है और अब क्या स्थिरता है इसे बहुत ही सरल तरीके से रखने के लिए यदि आप बहुत अधिक जटिलता में नहीं पड़ना चाहते हैं तो आप तुरंत निकाल सकते हैं कि क्या है बड़े पैमाने पर निर्भरता एक के कार्य के रूप में होनी चाहिए,

इसलिए हम यह मानने जा रहे हैं कि हम यह मानने जा रहे हैं कि परमाणु मात्रा में चार्ज वितरण एक स्थिर है, निश्चित रूप से यह बिल्कुल स्थिर नहीं है यदि आप लोगों को याद है कि यह आंकड़ा कुछ इस तरह दिखता है कुछ इस तरह दिखता था

इसलिए मूल रूप से हम इस विशेष बिंदु को अलग करने जा रहे हैं या यह यह विशेष बिंदु भी हो सकता है और मोटे तौर पर इसे नाभिक की त्रिज्या कहते हैं क्योंकि यह इस क्षेत्र में है कि चार्ज वितरण एक स्थिर है और यह है जानकारी जो हमें लोचदार प्रकीर्णन से प्राप्त होती है,

इसलिए यदि आप न्यूट्रॉन वितरण को भी स्थिर मानते हैं, तो इसका मतलब यह होगा कि rho मामला स्थिर है,

इसलिए इस कथन को बनाने में मैं इस टेपरिंग को अनदेखा कर रहा हूं, इस पर हमने काफी लंबी चर्चा की थी

इसलिए हम हैं यह मानने जा रहे हैं कि पंक्ति पदार्थ एक स्थिर है, उस स्थिति में हम एक संबंध प्राप्त करने जा रहे हैं कि मेरा द्रव्यमान एक समारोह के रूप में मोटे तौर पर रैखिक रूप से बढ़ता है,

इसलिए यह दिखेगा जैसे मी नॉट इन ए क्योंकि वॉल्यूम भी इसके साथ रैखिक रूप से बढ़ता है यह हमारे लिए नाभिक के गुणों को समझने के लिए एक बहुत ही उत्कृष्ट प्रारंभिक बिंदु है, लेकिन जैसा कि वे कहते हैं कि शैतान विवरण में निहित है और अब हम जो करना चाहते हैं वह देखना है सूक्ष्म अंतर और यही मैंने शुरू किया और जब हम सूक्ष्म अंतरों को देखते हैं तो हमारे लिए यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि न्यूटनियन यांत्रिकी महत्वपूर्ण नहीं होने जा रहा है यह हमारे लिए पर्याप्त नहीं होगा जो हमें चाहिए वह एक बेहतर फॉर्मूलेशन है सही सूत्रीकरण जो आइंस्टीन के कारण था, अर्थात् सापेक्षतावादी सूत्र और मैंने एक संक्षिप्त प्रस्तुति दी कि वे सूत्र क्या थे

इसलिए आज मैं जो करने का प्रस्ताव करता हूं वह उस विशेष बिंदु से हटकर आपको बताता है कि तथाकथित द्रव्यमान की व्याख्या कैसे करें निर्भरता वास्तविक द्रव्यमान निर्भरता नहीं है, जो कि ए और जेड के एक समारोह के रूप में विभिन्न न्यूक्लियेट्स की वास्तविक द्रव्यमान निर्भरता नहीं है, जिससे हम स्थिरता के बारे में जानकारी प्राप्त कर सकते हैं।

रेडियोधर्मिता पर नाभिक के नाभिक के ऊर्जा की
मात्रा संलयन पर विखंडन पर और आगे वास्तव में बहुत अधिक जटिल भौतिकी या गणित किए बिना यदि आप इसे समझते हैं तो हम सीधे एक झलक प्राप्त कर सकते हैं कि क्या हो रहा है उदाहरण के लिए आंतरिक सितारे हमें सूर्य कहते हैं कि इसे ध्यान से और धीरे-धीरे देखने के महान महान लाभों में से एक है,

इसलिए आइए हम इसमें शामिल हों ,

इसलिए हम अब यही करना चाहते हैं,

इसलिए आज हम जिस व्याख्यान को शुरू करने जा रहे हैं, उसे मैंने कहा है परमाणु नाभिक के रूप में यह परमाणु नाभिक में दूसरा है और हमारा मुख्य ध्यान द्रव्यमान और स्थिरता पर होगा,

इसलिए आप लोगों को पता होना चाहिए कि जब भी मैं परमाणु के बारे में चिंतित होता हूं तो मैं स्थिरता के बारे में चिंतित होता हूं।

परमाणु ऐसा क्यों है कि इलेक्ट्रॉन नाभिक में गिरने वाला नहीं है ऐसा क्यों है कि हाइड्रोजन परमाणु स्थिर है

इसलिए हमें अनिश्चितता के सिद्धांत का उपयोग करना होगा जिसका हमें उपयोग करना है पॉली अपवर्जन सिद्धांत एक समान तरीके से हमें नाभिक की स्थिरता के बारे में चिंता करनी पड़ती है कुछ नाभिक परमाणु स्थिर होते हैं कुछ नाभिक स्थिर नहीं होते हैं और जब वे स्थिर नहीं होते हैं तो वे अन्य नाभिक में परिवर्तित हो जाते हैं जो अधिक स्थिर होते हैं और श्रृंखला तब तक चलता रहता है जब तक कि यह एक ऐसे बिंदु से नहीं टकराता है जो पूरी तरह से स्थिर है,

इसलिए हम इसे समझना चाहते हैं,

इसलिए यह समझने के लिए कि हम क्या करेंगे, सबसे पहले कुछ मिनट संक्षेप में पिछली कक्षा में मैंने जो कुछ भी कहा था, उसे दोबारा दोहराएं और फिर आगे बढ़ें एक विस्तृत विश्लेषण

इसलिए जैसा कि मैंने आपको पिछले व्याख्यान में बताया था , पहला अवलोकन यह है कि कोई भी भौतिक कण c से अधिक या उसके बराबर

गति से नहीं चल सकता है , वास्तव में मैंने आपको एक सामग्री के बीच का अंतर बताने में कुछ समय लिया है।

एक फोटॉन जैसी किसी चीज से इसे अलग करने के लिए कण अन्य कण हैं जैसे फोटॉन जब हम एक भौतिक कण कहते हैं तो हमारा मतलब है कि यह आराम पर हो सकता है और जब यह आराम पर होता है तो इसका एक सीमित द्रव्यमान गैर शून्य परिमित द्रव्यमान होता है, हालांकि कण की गति पर कोई प्रतिबंध नहीं है, फिर भी कोई प्रतिबंध नहीं है कण की ऊर्जा या कण की गति पर,
इसलिए आइंस्टीन ने जो किया वह अनिवार्य रूप से इस पहेली को हल करने के लिए किया गया था, मैं अपनी गति को लगातार बढ़ाए बिना अपनी ऊर्जा को बढ़ाना चाहता हूं कि गति बढ़ जाएगी लेकिन यह प्रकाश को पार नहीं कर सकती है बाधा यह कभी भी प्रकाश की गति से अधिक नहीं हो सकती है वास्तव में यह प्रकाश की गति को छू भी नहीं सकती है जो कि हमारे पास है और दूसरी बात यह है कि मैं भी गति को बढ़ाने में सक्षम होना चाहिए v को 0 और c के बीच बांधकर रखें यानी मैं क्या करना चाहता हूं और आइंस्टीन ने जो शानदार समाधान दिया, वह यह कहना था कि जड़ता या द्रव्यमान गति पर निर्भर करता है,
इसलिए यह स्लाइड उन प्रासंगिक सूत्रों को एकत्र करती है जिनका मैंने उपयोग किया था fv को m शून्य से 1 बटा मूल 1 घटा v वर्ग बटा c वर्ग दिया जाता है और यह गुणनखंड 1 बटा मूल 1 घटा v वर्ग गुणा c वर्ग कई बार गामा कहलाता है, यह गामा गुणनखंड है और v बटा c स्वयं
इसलिए v चुकता है c वर्ग v बटा c को ही बीटा कहा जाता है
इसलिए कई बार लोग m बराबर m naught in 1 over root 1 घटा बीटा वर्ग या बस m naught in gamma इसी तरह से लिखते हैं m का v गुणा c वर्ग अब मेरी जड़ता को याद रखें वेग पर निर्भर करता है गति v में v के p का v गुणा होता है और जैसे ही आप आइंस्टीनियन यांत्रिकी और सापेक्षतावादी यांत्रिकी में न्यूटनियन यांत्रिकी में e के बराबर p वर्ग बटा दो m लिखते हैं, आप जांच सकते हैं कि आप p वर्ग c के बराबर e वर्ग लिख सकते हैं वर्ग प्लस एम शून्य वर्ग सी चार की शक्ति के लिए
इसलिए यह आंकड़ा हमारे लिए महत्वपूर्ण है और यही कारण है कि मैं आपको फिर से दिखा रहा हूं कि आप देखते हैं कि बीटा तक सभी तरह से 0.
8 के बराबर है जो कि गति के 0.
8 गुना के बराबर है प्रकाश का मेरा द्रव्यमान मुश्किल से बदलता है, वही है w ई खोज रहे हैं लेकिन हमें इससे गलत नहीं होना चाहिए क्योंकि हालांकि मेरा डेल्टा एम बहुत छोटा हो सकता है मेरा डेल्टा ई बहुत बड़ा हो सकता है क्योंकि मेरा डेल्टा ई डेल्टा एम द्वारा सी स्क्वायर में दिया जाएगा और सी सामान्य इकाइयों में याद रखें ए बहुत बड़ा मान 3 गुणा 10 से 8 मीटर प्रति सेकंड की शक्ति का मतलब है कि एक छोटा द्रव्यमान बनाने के लिए आपको बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है या यहां तक कि यदि आप द्रव्यमान की एक छोटी मात्रा को खो देते हैं तो भी आप बहुत अधिक ऊर्जा का उत्पादन करते हैं।
कुछ ऐसा जिसे हमें याद रखना है और यही हम अपनी चर्चा में उपयोग करने जा रहे हैं और यही मैंने इस विशेष स्लाइड में संक्षेप में बताया है कि केवल दो समीकरण जो mc वर्ग के बराबर हैं, निश्चित रूप से हम सभी इससे परिचित हैं लेकिन c एक सार्वभौमिक स्थिरांक है और
इसलिए हम डेल्टा ई को डेल्टा एमसी वर्ग के बराबर लिखते हैं यह सबसे महत्वपूर्ण बात है जैसा कि मैंने आपको पिछले व्याख्यान में ऐतिहासिक रूप से बताया था कि आइंस्टीन डेल्टा ई के बराबर डेल्टा एमसी वर्ग पर बहस करने में सक्षम थे और बड़ी अंतर्दृष्टि के साथ उन्होंने अनुमान लगाया कि वें डेल्टा को हटाया जा सकता है और हम एमसी वर्ग के बराबर ई लिख सकते हैं, यदि आप ऐतिहासिक रूप से जाते हैं तो हम नीचे से ऊपर जाते हैं लेकिन अब हम जो करने जा रहे हैं वह इस समीकरण को मान लें और दूसरे संबंध का उपयोग करें जो हम चाहते हैं ऐसा करने के लिए मुझे लगता है कि यह वह जगह है जहाँ मैं पहले रुका था मुझे कुछ इकाइयाँ स्थापित करनी होंगी क्योंकि किसी भी कारण से भौतिकी समुदाय को शुद्ध और अनुप्रयुक्त भौतिकी के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ कहा जाता है, वे एक सम्मेलन का पालन करने के लिए सहमत हुए हैं और यह कई के बाद आया है पुनरावृति ऐसा नहीं है कि हम अन्य इकाइयों का उपयोग नहीं कर सकते हैं, लेकिन परंपरा का पालन करना हमेशा अच्छा होता है ताकि हर कोई आसानी से समझ सके कि हम क्या कह रहे हैं,
इसलिए मैं आपको जो बताने की कोशिश कर रहा हूं वह निम्नलिखित है सवाल यह है कि मैं कैसे निरूपित करने जा रहा हूं द्रव्यमान
इसलिए जब द्रव्यमान की बात आती है तो यह एक इकाई है जो किलो की इकाई में है अब यह एक बहुत ही सुविधाजनक इकाई है जब हम देखते हैं कि मानव पैमाने पर एक मेज का वजन कितना होता है एक आदमी रुको यह ठीक है या उस बात के लिए एक हाथी का वजन कितना होता है या यदि आप किराने की दुकान से अनाज खरीद रहे हैं तो आप इस किलो को कितना खरीदने जा रहे हैं यह इकाई की बहुत अच्छी प्रणाली है और पाउंड बहुत अलग नहीं है किलो से ताकि आप उसका उपयोग करना जारी रख सकें, लेकिन जिस मिनट आप परमाणु पैमाने जैसी किसी चीज़ पर जाते हैं जब आप प्राथमिक कणों को देख रहे होते हैं या यदि आप अणुओं या परमाणुओं के इलेक्ट्रॉनों प्रोटॉन को देख रहे होते हैं तो यह असुविधाजनक हो जाता है उदाहरण के लिए मैं आपको दूरी नहीं देता मान लीजिए दिल्ली और मुंबई के बीच सेंटीमीटर की इकाइयाँ मैं यह नहीं कर सकता कि यह एक बहुत ही असुविधाजनक इकाई है और शायद यह भी इसी तरह से एक बहुत ही उपयुक्त इकाई नहीं है यदि आपके पास बहुत तेज दूरी है तो ठीक है उदाहरण के लिए यदि मैं चाहता हूँ यह जानने के लिए कि इन दोनों अंगूठे की नोक के बीच की दूरी क्या है अगर मैं इसे देखने जा रहा हूं तो मैं इसे मीटर की इकाई में नहीं देने जा रहा हूं
इसलिए हम जो इकाइयां लगाते हैं वे प्राकृतिक लंबाई के पैमाने पर निर्भर करते हैं समय के पैमाने और द्रव्यमान पैमाने जो भौतिक प्रणाली में निहित हैं, यह सुविधा की बात है
इसलिए यदि आपको याद है कि हम जो करने जा रहे हैं वह इकाइयों का एक नया यू सेट शुरू करना है और वह है कार्बन के द्रव्यमान से शुरू करना

इसलिए यदि आप इसे बहुत ध्यान से देखते हैं तो कार्बन में कई समस्थानिक होते हैं मैंने आपको पहले ही एक आइसोटोप की परिभाषा दे दी है,
इसलिए आप ठीक छह प्रोटॉन के साथ कार्बन 12 लेते हैं,
इसलिए हम 6 प्रोटॉन 6 न्यूट्रॉन के बारे में बात कर रहे हैं जो कार्बन 12 बनाते हैं तो मैं क्या
यदि आप मुझे प्रोटॉन का द्रव्यमान देते हैं जो प्रोटॉन के द्रव्यमान की इकाइयों में न्यूट्रॉन के द्रव्यमान को ठीक करता है जो कार्बन के द्रव्यमान को ठीक करता है लेकिन ऐसा नहीं है जैसा कि मैंने आपको ऐतिहासिक कारणों से बताया था कि हम कार्बन के द्रव्यमान को मौलिक इकाई मानते हैं जो कि सबसे महत्वपूर्ण बात है,
इसलिए मैं जो करता हूं उसे कैसे असाइन करना है, कार्बन को 12 यूनिट द्रव्यमान असाइन करना है।
मैं यही जा रहा हूँ इसका उपयोग करने के लिए मैं यही कहने जा रहा हूं
इसलिए मेरी एकल इकाई जिसे परमाणु द्रव्यमान इकाई कहा जाता है और जो कि आगे की लंबाई और आपके लिए छोटा है 1u कार्बन के द्रव्यमान को 12 से विभाजित करके दिया जाता है, जिसे मैं जा रहा हूं अब मान लीजिए कि अगर मैं इसे पारंपरिक इकाइयों के संदर्भ में लिखूं, तो हम किलोग्राम की इकाइयों में जो कुछ भी इस्तेमाल करते हैं, वह
माइनस 15 किलोग्राम की शक्ति के लिए 1.
660539 से 10 में बदल जाएगा , जो कि हमारे पास है
इसलिए अब हम नहीं जा रहे हैं अब किलो को देखने के लिए ठीक है, हम जानते हैं कि किलो से रूपांतरण एक परमाणु द्रव्यमान इकाई है, हालांकि मैं इसे यू के रूप में लिखता हूं, यह वास्तव में परमाणु द्रव्यमान इकाई है पहले लोग नोटेशन का उपयोग कर रहे थे अब लोगों ने इसे आपके लिए छोटा कर दिया है
इसलिए एक इकाई को 1.
660539 गुणा 10 से घटाकर पंद्रह किलो की शक्ति के लिए दिया जाता है,
इसलिए इससे आप तुरंत अनुमान लगा सकते हैं कि कार्बन का द्रव्यमान कार्बन का द्रव्यमान क्या होगा यह एक दशमलव छह शून्य पांच तीन नौ गुणा बारह होगा ताकि आप अनुमान लगा सकें कि यह क्या है बारह छह या सत्तर 72 12 6 आर 72 जमा 7 79 12 महीने 12 जमा 7 19 हैं जो आप देखने जा रहे हैं यह कुछ ऐसा है जैसे 19.
77 जो भी 10 से घटाकर 15 किलो की शक्ति हो, जो कि एक बार शून्य होने पर आपको मिलने वाला है।
यह इकाई एक इकाई 1.
660539 गुणा 10 गुणा घात 15 किलो के बराबर है, अब हम प्रोटॉन का मेरा द्रव्यमान क्या पाते हैं, इस संख्या से वे सभी छह दशमलव स्थानों तक व्यक्त किए जाते हैं 10 के अलावा छह महत्वपूर्ण अंक माइनस 15 1.
00727 यूनिट की शक्ति और न्यूट्रॉन का द्रव्यमान 1.
008664u है याद रखें मैंने न्यूट्रॉन और प्रोटॉन के द्रव्यमान के बीच संबंध पर चर्चा की जब हम चैडविक के प्रयोग पर चर्चा कर रहे थे तो उन्होंने अनुमान लगाया कि यह 1.
1 गुना जैसा कुछ है तो हमने कहा कि नहीं नहीं वहाँ उस गणना में 10 प्रतिशत त्रुटि थी,
इसलिए हमारे पास यही है उदाहरण के लिए यदि आप कार्बन के दो समस्थानिकों को देखते हैं तो क्लोरीन यह आपकी परीक्षा में एनसी कला पुस्तक में एक उदाहरण के रूप में है, इसमें दो समस्थानिक हैं एक द्रव्यमान संख्या 35 है।
वाई के 37 तो 35 के साथ एक का द्रव्यमान 34.
98 है दूसरे साथी का द्रव्यमान 36.
98 है,
इसलिए हमारे पास यही है तो जनता इस तरह दिखती है कि ठीक है और यदि आप उस अनुपात को जानते हैं जिसमें 35 और समस्थानिक 37 के साथ मेरा समस्थानिक आता है तब मैं क्लोरीन के माध्य द्रव्यमान का पता लगा सकता हूं , आपकी एनसीआर पाठ्यपुस्तक में एक काम किया हुआ उदाहरण है जिसे आप सत्यापित कर सकते हैं लेकिन मुख्य संदेश जो हमें इससे लेना है, वह यह है कि हम सब कुछ एक परमाणु द्रव्यमान इकाई के रूप में व्यक्त करने जा रहे हैं।
हमारी मौलिक इकाई और s इकाइयों में इसकी संख्या ठीक है अब मैं बाध्यकारी ऊर्जाओं पर चर्चा करना चाहता हूं तो बाध्यकारी ऊर्जा से आपका क्या मतलब है आइए हम हाइड्रोजन परमाणु के मामले में वापस जाते हैं हाइड्रोजन के मामले में हमारे पास ऐसा क्या है मेरे पास जो परमाणु है वह है मेरे पास हाइड्रोजन परमाणु का द्रव्यमान है तो मेरे पास प्रोटॉन का द्रव्यमान और इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान है यदि हाइड्रोजन परमाणु की कुल ऊर्जा प्रोटॉन की कुल ऊर्जा और इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के बराबर होती है तो कोई बाध्य स्थिति नहीं है ई बिल्कुल बाध्य अवस्था से बाध्य अवस्था से मेरा क्या मतलब है मेरा मतलब है कि यह मानते हुए कि मेरा इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन के चारों ओर जा रहा है, आइए हम हाइड्रोजन परमाणु के रूप में कहें कि इस इलेक्ट्रॉन को अनंत तक ले जाने के लिए मेरे लिए न्यूनतम ऊर्जा होनी चाहिए इसे लेने में सक्षम यदि आप चाहें तो आप प्रोटॉन को दूसरी दिशा में अनंत तक ले जा सकते हैं और दूसरी दिशा में उन्हें तब होना चाहिए जब उनके बीच अनंत दूरी हो और जो ऊर्जा वे आपूर्ति करते हैं वह बाध्यकारी ऊर्जा द्वारा दी जाती है और हम इसे 13.
6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट से जोड़ते हैं,
इसलिए कुछ अर्थों में द्रव्यमान दोष 13.
6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है जो हाइड्रोजन परमाणु के द्रव्यमान और प्रोटॉन के द्रव्यमान के योग के बीच का अंतर है।
इलेक्ट्रॉन 13.

6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट है जो एक बहुत छोटी संख्या है यह वह विचार है जिसे हम आइंस्टीन के द्रव्यमान ऊर्जा संबंध का उपयोग करके परिपूर्ण करना चाहते हैं तो आप क्या करते हैं आप एक नाभिक के साथ शुरू करते हैं जैसा कि मैंने y बताया ou xaz यह मत भूलो कि यह मेरा तथाकथित परमाणु भार है यह मेरा परमाणु क्रमांक है वास्तव में परमाणु भार के लिए एक बेहतर संकेतन न्यूक्लियॉन संख्या है,

इसलिए यदि आपको ऐसा लगता है कि जो कुछ भी मैंने आपको इन सभी दिनों में कहा था उसे भूल जाओ, तो हम केवल शब्द का उपयोग करेंगे न्यूक्लियॉन नंबर और न्यूक्लियॉन नंबर का मतलब है कि न्यूक्लियॉन और न्यूक्लियॉन की कुल संख्या में प्रोटॉन और न्यूट्रॉन दोनों शामिल हैं और यह मेरा परमाणु नंबर है जो कि प्रोटॉन की कुल संख्या है जो मेरे पास है

इसलिए मैं क्या करूंगा इसमें प्रोटॉन की z संख्या और एक माइनस है न्यूट्रॉन और डीएच प्रोटॉन की संख्या का द्रव्यमान एमपी होता है और प्रत्येक न्यूट्रॉन का द्रव्यमान एमएन होता है और उनका द्रव्यमान क्या होता है मैंने आपको पहले ही 1.

007 कुछ 1.

008 परमाणु द्रव्यमान इकाइयों में कुछ दिया है , तो हम क्या करते हैं जो हम करते हैं वह पहले योग को खोजने के लिए होता है जनता का तो मेरे द्रव्यमान का योग z द्वारा mp में दिया जाएगा,

इसलिए प्रत्येक प्रोटॉन का एक द्रव्यमान mp होता है और उनमें से सेट होते हैं और फिर मैं एक ऋण z को mn में लिखूंगा यदि z संख्या में प्रोटॉन और एक ऋण z संख्या एन यूट्रॉन आकर्षण बल के कारण एक साथ नहीं आए थे और यदि उन्होंने बंधी हुई अवस्था नहीं बनाई होती तो यदि आप उन सभी को एक साथ लाते हैं तो कुल द्रव्यमान अभी भी z dmp प्लस a माइनस zn द्वारा दिया जाएगा लेकिन ऐसा नहीं होने वाला है एक्स के द्रव्यमान को देखना है, जो कि मैं इस एक्स को देखने जा रहा हूं , निश्चित रूप से एक अंदर से लेबल किया गया है जिसे मैं नहीं दिखा रहा हूं और मैं बड़े पैमाने पर अंतर को देखता हूं जो कि मेरे पास है, मैं कहता हूं कि यह नाभिक है बाध्य है क्योंकि मुझे प्रोटॉन और न्यूट्रॉन को हटाने के लिए ऊर्जा की आपूर्ति करनी है, तो इसका क्या मतलब है अगर मैं इस मात्रा को देखता हूं और मैं इसे डेल्टा एम के समान डेल्टा एम के रूप में कॉल करता हूं, यह शून्य से कम होना चाहिए अब हम बात नहीं कर रहे हैं द्रव्यमान लेकिन हम ऊर्जा की बात कर रहे हैं

इसलिए मुझे इसे संशोधित करना चाहिए तो मैं क्या करूँ मैं कहूंगा कि डेल्टा एमसी वर्ग शून्य से कम है और यह मेरी बाध्यकारी ऊर्जा है और यह डेल्टा एम मेरा द्रव्यमान दोष दोष है इसका मतलब है कि यह ऐसा चाहता है आकर्षण बल मेरे आने वाले प्रोटॉन और न्यूट्रॉन वे अपनी कुछ ऊर्जा बहाते हैं और वे इस बाध्य अवस्था में जाकर बैठ गए और यदि वे अपनी मुक्त अवस्था को पुनः प्राप्त करना चाहते हैं तो हमें उस ऊर्जा की आपूर्ति करनी होगी और यही मैंने इन दो समीकरणों में संक्षेपित किया है

इसलिए मैं अपना डेल्टा एमएक्स जो कुछ भी मैं लिखता हूं इस स्लाइड में लिखा है कि zmp प्लस माइनस zmn माइनस mx यह मेरा है जिस तरह से मैंने यहां परिभाषित किया है मेरा डेल्टा एमएक्स एक सकारात्मक मात्रा है अगर मैंने संकेत बदल दिया होता तो यह एक नकारात्मक मात्रा होती लेकिन मेरी बाध्यकारी ऊर्जा हमेशा होती है एक सकारात्मक मात्रा

इसलिए बाध्यकारी ऊर्जा डेल्टा एमएक्स द्वारा सी वर्ग में दी जाती है

इसलिए यह डेल्टा अधिकतम द्रव्यमान दोष का नकारात्मक है जिसे मैंने परिभाषित किया था जब मैंने इसे कागज की शीट पर लिखा था,

इसलिए अब हमारे पास बाध्यकारी ऊर्जा क्या है बाध्यकारी ऊर्जा एक जटिल अवधारणा है क्योंकि मान लीजिए कि आप मुझे एक नाभिक देते हैं या उस मामले के लिए मान लीजिए कि आप मुझे एक परमाणु देते हैं तो हम ऐसा क्या करते हैं यह एक बहुत ही रोचक अभ्यास है जिसे आप कर सकते हैं तो आइए हम हाइड्रोजन परमाणु के साथ आरटी आइए हम हाइड्रोजन परमाणु से शुरू करें मेरे पास मेरा प्रोटॉन है मेरे पास मेरा इलेक्ट्रॉन है जो प्रोटॉन को असीम रूप से बड़े पैमाने पर मानता है हम इस बारे में चिंतित नहीं हैं कि यह एक बहुत ही सार्थक और स्पष्ट प्रश्न है कि यह पूछने के लिए कि बाध्यकारी ऊर्जा क्या है हाइड्रोजन परमाणु और वह केवल ऊर्जा है जैसा कि मैंने आपको इसे अनंत तक ले जाने के लिए कहा था,

इसलिए आपके पास 13.

6 इलेक्ट्रॉन वोल्ट हैं, हम कहते हैं कि आपके पास यही है, हालांकि यदि आप उदाहरण के लिए हीलियम में आते हैं तो आपके पास अल्फा कण है नाभिक दो प्रोटॉन और दो न्यूट्रॉन हैं और दो इलेक्ट्रॉन हैं जो आपके पास है जो आप बाध्यकारी ऊर्जा होने की उम्मीद करेंगे यह एक बहुत ही दिलचस्प बात है उदाहरण के लिए यदि आप इसे अनदेखा करते हैं तो हम इस इलेक्ट्रॉन को कहते हैं कि यह इलेक्ट्रॉन उत्पादित कूलम्ब क्षेत्र को देख रहा होगा अल्फा कण द्वारा और आप हाइड्रोजन परमाणु सूत्र का उपयोग कर सकते हैं और आप इसके लिए बाध्यकारी ऊर्जा तुरंत लिख सकते हैं लेकिन फिर यह इलेक्ट्रॉन भी इस विद्युत के साथ बातचीत करने वाला है पर और

इसलिए एक प्रतिकारक ऊर्जा है

इसलिए पहले इलेक्ट्रॉन के लिए मेरी बाध्यकारी ऊर्जा हम कहते हैं कि पहले इलेक्ट्रॉन के लिए बाध्यकारी ऊर्जा बोहर मॉडल माइनस प्रतिकर्षण से आने वाली बाध्यकारी ऊर्जा होगी

और यह प्रतिकर्षण इलेक्ट्रॉन इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण से कहां आ रहा है

इसलिए बाध्यकारी ऊर्जा पहले इलेक्ट्रॉन के लिए आपका क्या मतलब है, जो भी हटाता है वह बाध्यकारी ऊर्जा से छोटा होगा उदाहरण के लिए यदि यह अन्य इलेक्ट्रॉन बिल्कुल नहीं थे तो यह मेरा हीलियम है आयनित तटस्थ नहीं आयनित नहीं अब मैं क्या करूंगा मैं आयनित करूंगा मेरा हीलियम परमाणु तो अब मेरे पास क्या है मेरे पास फिर से एक अल्फा कण है और अब केवल एक इलेक्ट्रॉन है मैं इस इलेक्ट्रॉन की बाध्यकारी ऊर्जा की गणना कर सकता हूं यह मेरा दूसरा इलेक्ट्रॉन है पहले इलेक्ट्रॉन का उपयोग करके पहले ही अनंत तक लाया जा चुका है बोर मॉडल आप जानते हैं कि यह कैसे करना है

इसलिए बाध्यकारी ऊर्जा को पहले विद्युत को हटाने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा की आवश्यकता होती है दूसरे इलेक्ट्रॉन को निकालने के लिए आवश्यक ऊर्जा की मात्रा से छोटा है यदि मैं क्रमिक रूप से आगे बढ़ता हूं तो यह एक ऐसी समस्या है जिसका हम नाभिक के मामले में

भी सामना करने जा रहे हैं और बहुत अधिक जटिलताओं में न आने के लिए हम एक अवधारणा पेश करते हैं और वह प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा है, कोई यह तर्क दे सकता है कि अगर मैंने दो इलेक्ट्रॉन दिए हैं तो मुझे नहीं पता कि उनमें से कौन सा मैं पहली बार हटा दूंगा क्योंकि वे समान कण हैं

इसलिए मैं क्या करूंगा कि मैं कुल बंधन की गणना करूंगा ऊर्जा दोनों इलेक्ट्रॉनों के इस हीलियम परमाणु की कुल बाध्यकारी ऊर्जा पट्टी क्या है और फिर दो से विभाजित है जो प्रति इलेक्ट्रॉन बाध्यकारी ऊर्जा बन जाएगी इसी तरह एक न्यूक्लियॉन की बाध्यकारी ऊर्जा क्या होगी आपके पास अल्फा ड्यूटेरियम की तरह कुछ है हम कहते हैं एक प्रोटॉन और एक न्यूट्रॉन तो कोई समस्या नहीं है अगर आप हीलियम में जाते हैं तो ऐसा क्या है कि हमारे पास दो प्रोटॉन और दो न्यूट्रॉन हैं

इसलिए मैं पूछूंगा कि आर की ऊर्जा क्या है उन सभी को एक दूसरे से दूर अनंत तक हटा दें ताकि मुझे एक बाध्यकारी ऊर्जा मिल जाए मैं इसे चार से विभाजित कर दूंगा जो प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा बन जाएगी और यह दूसरे शब्दों में प्रतिनिधित्व करने का एक अच्छा तरीका है यदि आप मुझे बाध्यकारी ऊर्जा देते हैं न्यूक्लियॉन के लिए अगर मैं इसे कुल परमाणु संख्या से गुणा करता हूं जो मुझे कुल बाध्यकारी ऊर्जा देनी चाहिए तो कुल बाध्यकारी ऊर्जा के

बजाय प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा को प्लॉट करना अधिक सुविधाजनक है और यह इस बहुत ही सुंदर वक्र में दिखाया गया है जो फिर से है crt पाठ्यपुस्तक में आपकी पाठ्यपुस्तक 12वीं कक्षा से लिया गया है और यह जो आपको सबसे दिलचस्प लगता है वह यह है कि निश्चित रूप से आप ड्यूटेरियम से शुरू करते हैं जिसमें बहुत कम बाध्यकारी ऊर्जा होती है तो आप ट्रिटियम में आते हैं, इसमें उच्च बाध्यकारी होता है ऊर्जा तो आप 4 हीलियम में जाते हैं एक स्पाइक है जो एक बहुत ही महत्वपूर्ण बात है लेकिन जब आप 6 लिथियम में जाते हैं तो वास्तव में बाध्यकारी ऊर्जा नीचे जाती है तो फिर से यह 12 कार्बन में एक चोटी देखता है ये सभी मैं हैं हमारे लिए महत्वपूर्ण संख्याएं हमारे लिए महत्वपूर्ण संख्याएं क्या हैं मैं आपको बताऊंगा कि ड्यूटेरियम हमारे लिए महत्वपूर्ण है ट्रिटियम हमारे लिए महत्वपूर्ण है हीलियम हमारे लिए महत्वपूर्ण है कार्बन हमारे लिए महत्वपूर्ण है

इसलिए हमारे पास यही है और फिर जब आप 14 न्यूट्रॉन आते हैं नाइट्रोजन यह फिर से नीचे आ जाएगा और 16 ऑक्सीजन फिर से ऊपर और आगे बढ़ेगा लेकिन एक बार जब आप सल्फर 32 सल्फर तक पहुंच जाते हैं तो यह एक पठार से टकराता है और उसके बाद यह लगभग स्थिर होता है, आप देखते हैं कि यह लगभग 8.

1 जैसे कुछ के आसपास लगातार घूम रहा है।

या 8.

2 mb प्रति न्यूक्लियॉन परमाणु पैमाने में ऊर्जा पर चर्चा करने के लिए प्राकृतिक इकाइयाँ हमेशा मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट होती हैं, जैसे परमाणु पैमाने में प्राकृतिक पैमाना हमेशा इलेक्ट्रॉन वोल्ट और इलेक्ट्रॉन वोल्ट के अंशों द्वारा दिया जाता है, यदि आप परमाणुओं में जाते हैं तो बन सकते हैं आप मिली इलेक्ट्रॉन वोल्ट को जानते हैं और आगे जब आप उदाहरण के लिए स्पेक्ट्रोस्कोपी वगैरह करते हैं तो इसके बारे में चिंता नहीं होगी, लेकिन महत्वपूर्ण बात यह है कि 32 सल्फर से परमाणु संख्या है बेर 32 के बराबर है 236 तक आप पाते हैं कि यह मोटे तौर पर स्थिर है, सिवाय इसके कि आप जानते हैं कि 100 मोलिब्डेनम के बाद यह धीरे-धीरे कम होने लगता है और यह एक प्लेटो प्राप्त करता है यह हमारे लिए याद रखने के लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण बात है क्योंकि यह है उदाहरण के लिए बिल्कुल विपरीत उदाहरण के लिए एक परमाणु के मामले में एक परमाणु में क्या होता है क्या होता है कि जैसे-जैसे मैं अधिक से अधिक इलेक्ट्रॉनों को जोड़ता रहता हूं , इलेक्ट्रॉन प्रतिकर्षण बढ़ता रहेगा लेकिन यहां निश्चित रूप से एक कोर परमाणु की कोई अवधारणा नहीं है यहां कोई भी अवधारणा नहीं है जिसे आप पाते हैं कि बाध्यकारी ऊर्जा मोटे तौर पर स्थिर है और इस घटना को फिर से संतृप्ति कहा जाता है वास्तव में परमाणु भौतिकी में महत्वपूर्ण समस्याओं में से एक है जिस पर लोग काम करते हैं इस संतृप्ति घटना को समझने के लिए कई साल हैं और जैसे परमाणुओं के मामले में आपके पास ये निष्क्रिय गैसें हैं, वे कम से कम बातचीत कर रहे हैं, उनके पास सबसे बड़ी बाध्यकारी ऊर्जा है।

उस कारण से धूर्त और आपकी महान गैसें हीलियम नियॉन ज़ीऑन क्रिप्टन इत्यादि हैं और आगे भी उन मात्राओं के अनुरूप हैं , उदाहरण के लिए आप हीलियम कार्बन ऑक्सीजन 16 देख सकते हैं, जो अपने पड़ोसियों के संबंध में अचानक स्पाइक करते हैं,

इसलिए यदि आप लोग पीछा करना चाहते हैं भौतिकी पर एक पाठ्यक्रम बाद में और यदि आपने एक परमाणु भौतिकी पाठ्यक्रम किया है तो आप वास्तव में एक मॉडल का निर्माण करेंगे जो कि परमाणुओं के शेल मॉडल की तरह है और आप यह समझने में सक्षम होंगे कि निश्चित रूप से अधिक जटिलताएं हैं लेकिन कुछ ऐसा है जो आप इस बारे में याद रख सकते हैं

इसलिए यह आंकड़ा हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण है और मैं उन्हें इस स्लाइड में संक्षेप में बताता हूं ठीक है सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि यह बहुत ही कम मूल्य के साथ शुरू हुआ और यह संतृप्त हो गया और जब भी कोई फ़ंक्शन इस विशेष में व्यवहार करता है तो यह नीचे आ गया इन उतार-चढ़ावों के अलावा प्राकृतिक प्रश्न कार्य यह है कि वक्र की अधिकतम सीमा कहाँ है और यह पता चलता है कि वक्र की अधिकतमता लोहे में निहित है 56 आयन जो कि w है यहाँ यह झूठ है, इसका मतलब है कि आप मुझे सभी संभव नाभिक देते हैं, आप सभी तरह से जानते हैं, आइए हम कहते हैं कि ड्यूटेरियम से लेकर यूरेनियम या पोलोनियम जैसे बहुत भारी नाभिक तक या जिसमें लगभग 200 और विषम संख्या में न्यूक्लियॉन होते हैं, ठीक है अधिकतम ऊर्जा ऊर्जा जो आपको प्रति न्यूक्लियॉन की आपूर्ति करनी होती है यदि आप नाभिक को पूरी तरह से नष्ट करना चाहते हैं तो वह लोहा है तो आप इससे क्या निष्कर्ष निकालते हैं कि आप निष्कर्ष निकालेंगे कि सभी नाभिक लोहा सबसे अधिक स्थिर है, कई समस्थानिकों में लोहा आता है याद रखें कि क्या आइसोटोप है आइसोटोप का मतलब है कि वही z लेकिन अलग-अलग मान का मतलब है कि आपने कुछ न्यूट्रॉन जोड़े या निकाले हैं लेकिन आपने प्रोटॉन की संख्या को स्थिर रखा है जो कि आपने किया है

इसलिए लोहा सबसे स्थिर नाभिक है वास्तव में सिलिकॉन भी काफी है इसके करीब स्थिर यह इस विशेष आंकड़े में नहीं दिखाया गया है,

इसलिए मैं जो करना चाहूंगा वह यह है कि आप लोगों से इस तथ्य को याद रखने के लिए कहें कि लोहा सबसे स्थिर नाभिक है जिसे हम करते

हैं।
 इस विशेष बिंदु पर इसके लिए एक स्पष्टीकरण है, हम इसे एक स्वीकृत तथ्य के रूप में लेंगे, हालांकि कुछ स्पष्टीकरण दिया जा सकता है गुणात्मक विवरण दिया जा सकता है कि संतृप्ति कैसे होती है,
 इसलिए यह कुछ ऐसा है जिसे मैंने इस विशेष स्लाइड में संक्षेप में प्रस्तुत किया है।
 आयरन 56 में सबसे बड़ी बाध्यकारी ऊर्जा है जो लगभग 8.
75 मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट है, यह लगभग 30 से 170 एमयूवी की सीमा में स्थिर है और इसमें छोटे और 200 से अधिक दोनों के लिए छोटे मान हैं,
 इसलिए यदि आप इसे उल्टा करना चाहते हैं तो इसे न्यूनतम ऊर्जा के संदर्भ में उल्टा करें, जो होने वाला है वह मैक्सिमा मिनिमा हो जाएगा और ये मात्राएं शीर्ष पर जाएंगी और विशुद्ध रूप से स्थिरता विश्लेषण के दृष्टिकोण से हर कोई पसंद करेगा और जाना पसंद करेगा और राज्य में बैठना पसंद करेगा।
 लोहा तो अंत में आपको यह कल्पना करनी चाहिए कि पूरी दुनिया कुछ बड़ी लोहे की जाली से बनी होगी, आइए हम बताते हैं कि आप निश्चित रूप से भौतिकी के बारे में बहुत कुछ सोचेंगे अधिक जटिल लेकिन बनाने के लिए एक अच्छी तस्वीर है जो हमारे पास है और इसमें छोटे और 200 से अधिक दोनों के लिए छोटे मान हैं जो कि कुछ ऐसा है जिसे हमें एक छोटा सा मतलब याद रखना है जो मैं लिथियम बोरॉन बेरिलियम कार्बन के बारे में बात कर रहा था ठीक है उसके बाद चीजें बदलने जा रही हैं ये चीजें हैं जो हमें अब याद रखनी हैं मैं आपके स्तर पर क्वांटम यांत्रिक गणना नहीं कर सकता वास्तव में भले ही आप क्वांटम यांत्रिकी जानते हों , लेकिन वास्तव में इन चीजों पर काम करना मेरे लिए आसान नहीं होगा।

 इसलिए मैं इसके बजाय कुछ गुणात्मक बयान देने की कोशिश करूंगा जो कि सबसे महत्वपूर्ण बात है मैं कुछ गुणात्मक बयान देने की कोशिश करूंगा और देखूंगा कि मुझे इन गुणात्मक बयानों से कितना निकालने में सक्षम होना चाहिए यह ठीक है कि मैं यही करूंगा ऐसा करना पसंद करते हैं तो आइए देखते हैं कि यह क्या है हमने प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की भाषा बोली है,
 इसलिए मैं अपनी स्लाइड पर वापस आता हूं और आपको कुछ दिलचस्प बातें बताता हूं ताकि अगर आपको याद रहे कि मेरे प्रोटॉन पॉज़िट हैं ively चार्ज और न्यूट्रॉन वास्तव में चार्ज नहीं है मैं बहुत सावधानी से सकारात्मक रूप से विद्युत चार्ज किया जा सकता है विद्युत रूप से चार्ज नहीं किया जा सकता है मैं आपको बताऊंगा कि मैं इस शब्द का उपयोग क्यों कर रहा हूं इसका इलेक्ट्रिक चार्ज शून्य है, यही वह है जो हमारे पास आपकी जानकारी के लिए है सभी न्यूट्रॉन विद्युत रूप से चार्ज नहीं होते हैं परमाणु बोर मैग्नेटोन के संदर्भ में इसमें एक चुंबकीय क्षण होता है, यह शून्य से एक बिंदु नौ एक द्वारा दिया जाता है ठीक है इसमें एक चुंबकीय क्षण होता है
 इसलिए यदि मैंने प्रोटॉन का एक गुच्छा खींचा तो हम कहते हैं कि न्यूट्रॉन का एक गुच्छा खींचा और प्रोटॉन और न्यूट्रॉन का एक गुच्छा खींचा एक साथ उनकी बातचीत पूरी तरह से अलग होगी यह बहुत दृढ़ता से प्रतिकारक होगा यहाँ कहाँ हैं यह कमजोर होगा यह कमजोर क्यों होगा क्योंकि वे केवल चुंबकीय क्षण और चुंबकीय क्षण बलों के माध्यम से बातचीत करते हैं वे कैसे जाते हैं वे एक ओवर आर क्यूब प्राप्त करेंगे जबकि प्रतिकर्षण एक ओवर r वर्ग की तरह चला जाता है जो मेरे पास है और यदि आप प्रोटॉन और न्यूट्रॉन को फिर से डालते हैं तो सभी प्रोटॉन एक दूसरे को बहुत अधिक तरंगित करेंगे दृढ़ता से न्यूट्रॉन के बीच बातचीत बहुत कम होगी प्रोटॉन के बीच बातचीत भी बहुत छोटी होगी
 इसलिए यदि इस तरह की स्थिति नाभिक के मामले में भी बनी रहती है तो प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा की अवधारणा व्यर्थ होती लेकिन वह ऐसा नहीं होता है क्या होता है क्या होता है जो मैंने इस स्लाइड में एकत्र किया है,
 इसलिए मुझे शायद दूसरे बिंदु से शुरू करना चाहिए, सभी प्रवण टन एक-दूसरे से एक ही ताकत के साथ बंधे हैं,
 इसलिए यहां ऑपरेटिव महत्वपूर्ण शब्द क्या है यदि यह विद्युत चुम्बकीय बातचीत थी तो वे बाध्य नहीं किया जा सकता है वे एक दूसरे को पीछे हटाने जा रहे हैं इसका मतलब है कि मेरे प्रोटॉन न केवल विद्युत चुम्बकीय बातचीत में भाग लेते हैं वे एक नई बातचीत में भी भाग लेते हैं एक नई तरह की बातचीत जिसे मैं परमाणु बल कहूंगा और परमाणु बल क्या होना चाहिए आकर्षक मैं इस कथन को अगली स्लाइड में अर्हता प्राप्त करने जा रहा हूँ
 इसलिए इसे पूरी गंभीरता से न लें
 इसलिए मैं बन जाऊँगा a एक नाभिक के अंदर थोड़ा और अधिक सावधान मेरे प्रोटॉन एक ही ताकत से बंधे होते हैं और न्यूट्रॉन भी एक नाभिक के अंदर प्रोटॉन के समान ताकत से बंधे होते हैं लेकिन फिर चूंकि प्रोटॉन वास्तव में सकारात्मक चार्ज होते हैं और उन्हें एक-दूसरे को पीछे हटाना चाहिए, हम इससे क्या निष्कर्ष निकालते हैं यह परमाणु बल कूलम्ब प्रतिकर्षण की तुलना में बहुत अधिक मजबूत होते हैं ,
 इसलिए जब दो प्रोटॉन मेरे लिए एक के क्रम के एक दूसरे के करीब आते हैं और मुझे कितना नुकसान होता है 10 माइनस 15 मीटर की शक्ति के लिए एक विशाल कूलम्ब प्रतिकर्षण होता है जो आप काम कर सकते हैं वह बाहर है, लेकिन मेरी आकर्षक परमाणु शक्ति ट्रिपल सूरज की भरपाई से अधिक ठीक है, लेकिन फिर उस स्थिति में मुझे बहुत सारे प्रोटॉन और न्यूट्रॉन और प्रोटॉन और न्यूट्रॉन को एक साथ लाने और बहुत बड़ी वस्तुएं बनाने में सक्षम होना चाहिए, ऐसा नहीं होता है मैं सबसे अधिक सक्षम हूं लगभग 200 परमाणु न्यूक्लियॉन संख्या के साथ एक नाभिक बनाने के लिए इसका मतलब है कि बातचीत की दूरी परमाणु बलों के बीच की सीमा बहुत कम होनी चाहिए हम एक के आदेश के बारे में कहते हैं कि मेरे लिए फिर से एक फर्मी के क्रम में एक फीमेटोमीटर एक फ़ंक्शन दो फीमेटोमीटर पांच फीमेटोमीटर हो सकता है क्योंकि यदि आपके पास एक तिहाई घन की शक्ति है तो सौ की जड़ एक बहुत बड़ी संख्या नहीं है क्योंकि छह घन पहले से ही दो सौ की तरह कुछ है,
 इसलिए परमाणु आकार मूल नाभिक से केवल छह गुना बड़ा है,
 इसलिए वे छोटी दूरी की हैं और संतृप्ति द्वारा छोटी दूरी का भी सुझाव दिया जाता है, बाध्यकारी ऊर्जा लगभग वही रहती है इसका क्या मतलब

है मुझे आपको समझाते हैं और आपको कुछ और सूक्ष्म बातें बताते हैं जो हमारे लिए महत्वपूर्ण हैं मैंने स्लाइड में नहीं लिखा है, लेकिन मैं आपको यह समझाने जा रहा हूं और ये दिलचस्प पहलू हैं परमाणु बल मैं उन्हें आपके लिए नंबर एक परमाणु बलों की सूची देता हूं मजबूत हैं कि हमने देखा है लेकिन दो एक बिंदु नहीं है लेकिन एक सवाल है कि वे हमेशा आकर्षक होते हैं यह हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण है और उत्तर क्या है नहीं यह कुछ ऐसा है जिसे आपको याद रखना है

इसलिए आपको इसे ध्यान से सुनना होगा क्योंकि अन्यथा इस स्लाइड में जो कुछ भी है वह पूरी तरह से भ्रामक हो जाएगा तो आइए आवर्त सारणी को देखें जिसमें आपके पास एक प्रोटॉन से युक्त हाइड्रोजन है तो आपके पास दो एच एक है जो एक प्रोटॉन एक न्यूट्रॉन है और क्या है इसे ड्यूटेरॉन कहा जाता है तो उनके पास तीन एच एक है जो ट्रिटियम है जो एक प्रोटॉन 2 न्यूट्रॉन है तो मैं आपके लिए कुछ और नाभिकों की एक सूची बनाने जा रहा हूं उदाहरण के लिए आपके पास 3 हीलियम है जिसमें दो प्रोटॉन एक न्यूट्रॉन और फिर निश्चित रूप से आप बहुत स्थिर नाभिक दो प्रोटॉन दो न्यूट्रॉन हैं आप बारह कार्बन छह छह प्रोटॉन छह न्यूट्रॉन देखते हैं जो आपके पास समान है मैं एक और लिख सकता हूं जो मुझे याद है उसके बाद मुझे कुछ डेटा देखना होगा ताकि यदि आप देखें उदाहरण के लिए ऑक्सीजन 16 आठ प्रोटॉन आठ न्यूट्रॉन ये बहुत स्थिर हैं लेकिन दूसरी ओर उदाहरण के लिए यदि आप 235 यूरेनियम जैसी किसी चीज को देखते हैं तो इसमें केवल 92 प्रोटॉन होते हैं

इसलिए 92 प्रोट ओन्स मुझे आशा है कि मैं सही हूं और न्यूट्रॉन की संख्या क्या होगी

इसलिए 235 माइनस 92 143 न्यूट्रॉन तो मैं क्या करूंगा कि आप लोगों को आवर्त सारणी देखने के लिए आमंत्रित करें कि कैसे ए और जेड वितरित किए जाते हैं और आप करेंगे निम्नलिखित चीजों का पता लगाएं, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की संख्या लगभग समान है नंबर एक कुछ ऐसा है जिसे आपको नंबर दो पर देखना चाहिए जिसे आपको वृद्धि के रूप में देखना चाहिए,

इसलिए मान लें कि 100 से अधिक न्यूट्रॉन की
संख्या प्रोटॉन की संख्या से अधिक है प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा भी कम हो जाती है

इसलिए वे सभी स्थिर नहीं होते हैं और सबसे स्थिर नाभिक में हीलियम या बारह कार्बन या ऑक्सीजन जैसी समान संख्या होती है और आगे और आगे और सबसे नाटकीय बात क्या है जो मुझे लिखनी है कि सबसे नाटकीय नहीं केवल प्रोटॉन के साथ नाभिक केवल न्यूट्रॉन के साथ कोई नाभिक नहीं आपको नाभिक बनाने के लिए प्रोटॉन और न्यूट्रॉन दोनों की आवश्यकता होती है, इससे आप क्या निष्कर्ष निकालते हैं तो इससे हम जो निष्कर्ष निकालते हैं वह यह है कि परमाणु के लिए दो प्रोटॉन के बीच ce प्रतिकारक है बहुत महत्वपूर्ण है दो प्रोटॉन के बीच परमाणु बल हमेशा प्रतिकारक होता है जैसे कि किसी भी दो प्रोटॉन के बीच विद्युत चुम्बकीय बल प्रतिकारक संख्या एक होता है उसी तरह
दो न्यूट्रॉन के बीच का परमाणु बल भी प्रतिकारक होता है लेकिन मैंने आपको बताया था कि आपके पास ड्यूट्रॉन है 4mb या कुछ ऐसी चीज़ या शायद 2.
5 mb जैसी किसी चीज़ की झुकने वाली ऊर्जा, लेकिन एक प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के बीच का बल
आकर्षक हो सकता है और यह हमारे लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण विशेषता है और यदि आप इसे एक इंटरैक्शन के रूप में मॉडल करना चाहते हैं तो आपको बहुत सावधानी से उपयुक्त परमाणु प्रभारों को निर्दिष्ट करना होगा, वे इस बिंदु पर आप जो कल्पना करेंगे उससे कहीं अधिक जटिल हैं, मुझे उस पर नहीं जाने देना चाहिए और आपको एक सिद्धांत बनाना होगा ताकि यही वह है जो मैं बताने की कोशिश कर रहा हूं आप यह हैं कि यह आवर्त सारणी आवर्त सारणी में क्या है और आवर्त सारणी में क्या नहीं है, हमें बताता है कि t के लिए बहुत अधिक पैर है सोचा और फिर भी हम पूरी तरह से संतोषजनक सिद्धांत प्राप्त करने में सक्षम नहीं हैं कि परमाणु घटनाएं कैसे काम करती हैं, ठीक है, ऊर्जा को देखकर हमें वास्तव में यह समझने में सक्षम होना चाहिए कि प्रक्रियाएं क्या हैं,

इसलिए यह पूरी बात है यही मैंने इस विशेष स्लाइड में संक्षेप में बताया है,

इसलिए यह किसी विशेष क्रम में है, लेकिन नहीं, मुझे आशा है कि आप लोग इन कथनों को सही परिप्रेक्ष्य में समझेंगे, न्यूट्रॉन नाभिक में प्रोटॉन के साथ मजबूती से बंधे होते हैं, प्रोटॉन एक दूसरे के साथ समान रूप से बंधे होते हैं शक्ति न्यूट्रॉन के अस्तित्व के कारण परमाणु बल अधिक मजबूत हैं संतृप्ति से पता चलता है कि परमाणु बल कम दूरी वाले हैं और हमारे लिए सबसे महत्वपूर्ण सापेक्षता संलयन और विखंडन को समझने के लिए ऊर्जा पूरी तरह से हमें महान आकृति द्वारा आवर्त सारणी द्वारा प्रदान की जाती है कि मैंने आपको प्रति न्यूक्लियॉन वक्र के लिए बाध्यकारी ऊर्जा दिखाई है,

इसलिए यह एक ऐसा वक्र है जो एक बहुत अच्छा गुण है ईईपी और एक सावधानीपूर्वक अध्ययन और यही परमाणु भौतिक विज्ञानी के समुदाय ने किया है और यह कुछ ऐसा है जिसे हमें याद रखना है

इसलिए मैं आपके लिए दोहराता हूं कृपया इस कथन को पढ़ें प्रोटॉन एक दूसरे से समान शक्ति के साथ बंधे हैं, इसकी बहुत व्याख्या की जानी चाहिए ध्यान से वे अत्यधिक शक्ति के साथ एक-दूसरे से इस अर्थ में बंधे हैं कि प्रति न्यूक्लियॉन बाध्यकारी ऊर्जा समान है जिसका अर्थ यह नहीं है कि प्रो दो प्रोटॉन एक दूसरे को परमाणु बलों द्वारा आकर्षित करते हैं यह भाषा का एक प्रकार का दुरुपयोग है क्योंकि लोग परमाणु कहते हैं बल स्वतंत्र रूप से चार्ज होते हैं, जिसका अर्थ है कि जो हम भोलेपन से मानेंगे, उससे पूरी तरह से अलग है और यही कारण है कि मैं यह स्पष्टीकरण दे रहा हूं,

इसलिए ये ऐसे प्रश्न हैं जिन पर मैं आपको विचार करना चाहता हूं क्योंकि मेरे पास इसमें जाने का समय नहीं है वह लेकिन मैंने आपको पहले ही किसी प्रकार का गुणात्मक उत्तर दिया है,

इसलिए प्रश्न यह है कि कोई प्रोटॉन प्रोटॉन बाध्य अवस्था क्यों नहीं है न्यूट्रॉन न्यूट्रॉन क्यों नहीं है एन बाउंड्स डेड और न्यूट्रॉन की संख्या बढ़ने के साथ प्रोटॉन की संख्या से बड़ी क्यों हो जाती है,

इसलिए ये ऐसे प्रश्न हैं जिन्होंने
बहुत सारे लोगों का ध्यान आकर्षित किया है, मान लीजिए कि 1920 से 1900 तक लोग बहुत परिष्कृत काम कर रहे हैं।

परमाणु संरचना और परमाणु प्रतिक्रिया को समझने के लिए गणना यह है कि ठीक है और दो अच्छे उदाहरण हैं सीसा 208 और ओह क्षमा करें यह यूरेनियम 235 यूरेनियम होना चाहिए, आप देखते हैं कि प्रोटॉन की संख्या न्यूट्रॉन की संख्या से बहुत कम है

इसलिए कृपया इसे सही करें यह वास्तव में आप हैं और पीबी नहीं यह एक ट्रांसक्रिप्शन त्रुटि है परमाणु बलों की एक पूरी समझ जिसे आप जानना चाहते हैं , एक मिलियन डॉलर का सवाल है आम तौर पर वहां मिलियन डॉलर शब्द का प्रयोग एक लाक्षणिक अर्थ में किया जाता है आप जानते हैं कि आप कहते हैं कि क्या आपको लगता है कि यह व्यक्ति आएगा बैठक आज हम कहते हैं कि यह एक मिलियन डॉलर का सवाल है, इसका मतलब है कि हम जवाब नहीं जानते हैं लेकिन इस मामले में यह सचमुच एक लाख है लायन डॉलर का सवाल क्योंकि एक बहुत प्रसिद्ध मूल्य है जिसे घोषित मूल्य वास्तव में मिलेनियम मूल्य कहा जाता है यदि कोई परमाणु बलों की समस्या का पूरी तरह से किसी भी मौलिक कण से शुरू कर सकता है जिसे आपने क्वार्क के बारे में सुना होगा और तब वह व्यक्ति असाधारण रूप से प्रसिद्ध और अमीर भी बन जाएगा और महत्वपूर्ण विशेषताएं क्या हैं यह विद्युत आवेश पर निर्भर करता है यह परमाणु आवेश पर निर्भर करता है मैंने आपको एक विचार दिया कि परमाणु आवेश क्या है यह एक मजबूत अंतःक्रिया है यह संभवतः विद्युत चुम्बकीय संपर्क की तुलना में 100 गुना या हजार गुना अधिक मजबूत है और यह है एक छोटी सी सीमा और इन अंतःक्रियाओं की सीमा क्या है, यह एक फेमोमीटर के बारे में है यह बाध्यकारी ऊर्जा से दूर है

इसलिए यहां एक आंकड़ा है जो दिखाता है कि बाध्यकारी ऊर्जा क्या है कि हम एक प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के बीच की क्षमता क्या कहते हैं क्या मैंने इसे बहुत बड़ी दूरी पर न्यूक्लियॉन न्यूक्लियॉन इंटरैक्शन के रूप में बुलाया है, कोई परमाणु बल नहीं है? इसे 2.

5 मीटर तक लगभग मृत दिखाया है, लेकिन अगर मैं कूलम्ब बल पर स्विच करता हूं तो निश्चित रूप से यह वहां होगा, लेकिन यहां तक कि ब ुत कम दूरी पर कूलम्ब बल भी 0 ह जाता है, यह वास्तव में ट्रिपल सी हो जाता है, ठीक है य प्रतिकर्षण पूरी तरह से नहीं ह कूलम्ब प्रतिकर्षण वास्तव में यहां तक कि प माणु बलों में भी कुछ हो सकता है ज से हार्ड कोर कहा जाता है और फिर आपके पास एक घाटी होती है, इ लिए यह कुछ ऐसा है जैसे आप व न डेर वाल्स बल को जानते हैं आपको अ ने आणविक ब ों से परिचित होना चाहिए जिसका आपने अध्ययन किया होगा क ठीक है और मेरा इलेक्ट्रॉन न्यूट्रॉन में मेरा प्रोटॉन इसे इस मिनीमा में समझाने की कोशिश करता है शास्त्रीय रूप से बोलते हुए निश्चित रूप से आपके पास प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के बीच कितनी भी बाध्य अवस्थाएँ हो सकती हैं, लेकिन अनिश्चितता के सिद्धांत से यह यहाँ नहीं बैठ सकता है, इसे यहाँ कहीं बैठना होगा और यदि आप देखें एक ड्यूट्रॉन में केवल एक ऊर्जा अवस्था होती है जिसकी अनुमति होती है क्योंकि मेरे ड्यूटरॉन में उत्तेजित अवस्था नहीं होती है

इसलिए यह किसी प्रकार का कार्टून या संभावित क्षमता के लिए एक चित्र है एक प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के बीच कार्य कर रहा है, लेकिन कृपया इसे बहुत गंभीरता से न लें, यह बातचीत का केवल एक हिस्सा है जो एक हां से संकेत मिलता है मैं आपको समझाता हूं कि गुणात्मक रूप से इसका क्या अर्थ है जैसे विद्युत चुम्बकीय बल दोनों स्थिति पर निर्भर हैं और संवेग क्योंकि मेरा चुंबकीय बल मेरी गति पर निर्भर करता है मेरे परमाणु बल भी स्थिति गति पर निर्भर करते हैं

और चाहे वह प्रोटॉन न्यूट्रॉन हो या उनका आइसोस्पिन क्या है, आइसोस्पिन परमाणु आवेश का एनालॉग है और कोणीय गति पर भी वे कोणीय गति पर निर्भर बल भी हैं बहुत जटिल हैं लेकिन फिर यह एक कार्टून है यदि आपको लगता है कि इस विशेष बिंदु पर आपको यह पता चल गया है कि बातचीत क्या है और आपको क्या ध्यान देना चाहिए कि यह मेरे लिए 0.

5 फीमेटोमीटर के लगभग 0.

5 के शिखर पर पहुंच रहा है और यह हो रहा है संतृप्त आइए हम मेरे लिए लगभग 2.

5 कहें जो लगभग 2.

5 फीमेटोमीटर है

इसलिए आकार एक फीमेटोमीटर के क्रम का होगा या जो कुछ भी हमारे पास है यह कुछ ऐसा है जिसे हमें याद रखना है ठीक है अब यह सब समय हम बहुत गुणात्मक रहे हैं अब हमारे लिए इसे मात्रात्मक बनाने का समय है क्योंकि भौतिकी आखिरकार संख्याओं का विज्ञान है यह अंकशास्त्र नहीं है लेकिन हम जो करते हैं वह सिद्धांत देना है हम इसे मात्रात्मक बनाते हैं हम उन्हें संख्याओं में परिवर्तित करते हैं और प्रयोग उन्हें सत्यापित करते हैं और प्रयोगात्मक परिणामों के आधार पर या तो सिद्धांत की पुष्टि की जाती है या यह आपको आगे और आगे एक बेहतर सिद्धांत का प्रस्ताव करने की अनुमति देता है

इसलिए अब हम कुछ संख्याओं को देखना शुरू करते हैं और मैं आप सभी को सलाह देंगे कि आप वापस जाएं और ऐसे कई उदाहरणों पर काम करें, जिनकी आपको अपनी कक्षा के पुस्तक पाठ के अंत में समस्याओं को देखने की आवश्यकता नहीं है या कुछ भी आवर्त सारणी को उठाकर उनका समाधान करना शुरू कर दें।

मुझे बहुत खुशी है कि मैं आपको आश्वस्त करता हूं और मैं आपको कुछ संख्याएं दिखाता हूं जैसा कि आप देख सकते हैं कि मैं काफी उधम मचा रहा हूं क्योंकि मैं बहुत बड़ी संख्या में महत्वपूर्ण अंक रख रहा हूं और ऐसा

इसलिए नहीं है क्योंकि आप आप जानते हैं कि मेरा कैलकुलेटर मुझे कई बिंदुओं तक मूल्य देता है क्योंकि जैसा कि मैंने आपको बताया था कि द्रव्यमान में बहुत छोटे परिवर्तन ऊर्जा में बहुत बड़े परिवर्तन को जन्म दे सकते हैं जो कि कुछ ऐसा है जो आपको करना है तो आइए हम द्रव्यमान को देखना शुरू करें प्रोटॉन मेरा प्रोटॉन का द्रव्यमान जैसा कि मैंने आपको बताया था कि 1.

007276 परमाणु द्रव्यमान इकाइयाँ हैं मेरा न्यूट्रॉन थोड़ा भारी है 1.

08664 परमाणु इकाइयाँ

इसलिए बाद में आप देखेंगे कि विशुद्ध रूप से स्थिरता के संदर्भ में मेरा न्यूट्रॉन प्रोटॉन से कम स्थिर होना चाहिए, सवाल यह है कि मेरा न्यूट्रॉन एक बन सकता है प्रोटॉन वास्तव में ऐसा होता है जिसे बीटा क्षय कहा जाता है, अब हम इसमें नहीं आते हैं तो आपके पास मेरा हीलियम है जो कि 4.

002602u है, इन नंबरों को आपको नीचे नोट करना चाहिए और आपको अभी काम करना चाहिए कि मैं द्रव्यमान की गणना कैसे करूं दोष बहुत ही सरल है मैं हीलियम परमाणु के द्रव्यमान को देखता हूं ठीक है जब मैं हीलियम परमाणु का द्रव्यमान कहता हूं मेरा मतलब है कि चार हीलियम यह है कि ठीक है दो प्रोटॉन दो न्यूट्रॉन सबसे स्थिर आइसोटोप

इसलिए यदि आप इसे देखते हैं तो आपके पास उसका द्रव्यमान है एलियम माइनस टू एमपी प्लस एमएन दो प्रोटॉन हैं, दो न्यूट्रॉन हैं

इसलिए मैं द्रव्यमान जोड़ता हूं और उन्हें दो से गुणा करता हूं और देखता हूं कि मुझे क्या मिलता है हीलियम परमाणु का कुल द्रव्यमान प्रोटॉन के संयुक्त द्रव्यमान से कम है और न्यूट्रॉन जो परमाणु का गठन करते हैं और अंतर कितना है अंतर शून्य से शून्य दो नौ दो सात आठ यू है जो कि मेरे पास ठीक है अब मैं उसके लिए बाध्यकारी ऊर्जा की गणना करता हूं और मुझे पीसने वाली ऊर्जा क्या मिलती है बस दिया गया है डेल्टा एमसी स्क्वायर द्वारा ठीक है यह ऊर्जा दोष है अगर मैं माइनस एक से गुणा करता हूं तो यह बाध्यकारी ऊर्जा बन जाती है और यह माइनस दो आठ तीन शून्य शून्य बिंदु सात किलोग्राम हो जाती है जो एमईवी में परिवर्तित हो जाती है यह शून्य से अट्ठाईस दशमलव तीन एमयूबी है तो क्या क्या मेरा मतलब यह है कि मुझे हीलियम नाभिक को चीरने के लिए अट्ठाईस दशमलव तीन मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट की आपूर्ति करने की आवश्यकता है यह एक बहुत बड़ी संख्या है जो आपको हाइड्रोजन परमाणु से एक इलेक्ट्रॉन को चीरने के लिए सही बिंदु मिलता है जिसकी आपको आवश्यकता थी यदि आप उत्तर देते हैं तो आपको 13.
6 पर कितने की आवश्यकता है यदि आप उनमें से दो को फिर से करना चाहते हैं तो खेद है कि यह 13.
6 नहीं है यह 13.
6 गुणा 4 होगा कुछ ऐसी चीज 13.
6 गुणा 4 है जो आपको मिलेगी क्योंकि मेरा सेट 2 के बराबर है।

आप उनमें से 2 को अलग करना चाहते हैं मोटे तौर पर यह फिर से 200 इलेक्ट्रॉन वोल्ट या 100 इलेक्ट्रॉन वोल्ट कहते हैं, लेकिन यहां हम मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट की बात कर रहे हैं, आपको बहुत सारी ऊर्जा की आपूर्ति करनी है और यही कारण है कि यह है परमाणु रिएक्टर वगैरह बनाने के लिए बहुत कठिन और कठिन है, मैं अब एक मिनट में उस पर आऊंगा , इसका मतलब है कि सही परिस्थितियों को देखते हुए ऑपरेटिव जहां वह पड़ोसी है वह सही स्थिति है क्योंकि मुझे सही शारीरिक स्थिति तैयार करनी है यदि आप दो प्रोटॉन लाते हैं और दो न्यूट्रॉन एक साथ उन्हें हीलियम परमाणु बनाना पसंद करना चाहिए लेकिन यह आसानी से कहा जाता है कि ऐसा क्यों है क्योंकि ये छोटी दूरी के हैं तो मैं आपको समझाता हूं कि क्या हो रहा है तो आइए हम कहें कि मेरे पास दो प्रोटॉन हैं

इसलिए मुझे प्रोब लिखना चाहिए इस तरह से मुझे किसी अन्य का उपयोग करने दें तो यह एक प्रोटॉन है यह एक न्यूट्रॉन न्यूट्रॉन है और हम कहते हैं कि वे सभी अनंत पर आराम कर रहे हैं और मैं उन्हें एक साथ लाना शुरू करता हूं ठीक है न्यूट्रॉन न्यूट्रॉन और न्यूट्रॉन प्रोटॉन के बीच की बातचीत जो आप नहीं करते हैं।

मुझे चिंता करने की ज़रूरत नहीं है, लेकिन जब मैं उन्हें एक साथ लाना शुरू करता हूं तो मुझे कूलम्ब प्रतिकर्षण का अनुभव होता है और मेरे परमाणु बल तब तक काम नहीं करेंगे जब तक कि आर एक फेमटोमीटर के क्रम का न हो, जिसका अर्थ है कि पर्याप्त ऊर्जा होनी चाहिए जो मुझे शुरू में आपूर्ति करनी चाहिए ताकि मेरे प्रोटॉन सक्षम हों दो या एक फेमोमीटर पर एक दूसरे से संपर्क करें और एक बार जब वे वहां पहुंच जाएंगे तो सभी परमाणु बलों पर कोई समस्या नहीं होगी और मुझे क्या मिलेगा न्यूट्रॉन की उपस्थिति में मुझे एक अच्छा आकर्षण मिलता है , ये बहुत महत्वपूर्ण हैं

इसलिए यदि आप देखते हैं उस पर मैं किसी प्रकार की प्रभावी क्षमता को आकर्षित कर सकता हूं कि प्रभावी क्षमता मेरी प्रभावी क्षमता की तरह कैसे दिखेगी,

इसलिए मैं अनंत से आता हूं मेरी बात बढ़ती जाती है किसी बिंदु पर यह आकर्षक हो जाता है और यह यहां आता है यह न्यूट्रॉन और प्रोटॉन की उपस्थिति में एक प्रभावी क्षमता है और यह दूरी एक फर्मी के क्रम की होगी और इस बिंदु पर मेरा कूलम्ब प्रतिकर्षण बहुत शक्तिशाली है वास्तव में यह बहुत मजबूत है मैं आपसे संख्याओं में प्लग इन करने के लिए कहता हूं और यह पता लगाता हूं कि यह और भी बेहतर होना चाहिए जो मैं आपसे यह पता लगाने के लिए कहूंगा कि क्या आपको प्रोटॉन गैस की गैस दी जाती है, प्रोटॉन गैस आयनित हाइड्रोजन परमाणु क्या है, यह सही है अगर मैं आपको दे रहा हूं कि एक निश्चित तापमान t पर आप उस तापमान से पूछ सकते हैं जिस पर गतिज ऊर्जा उन्हें इतनी करीब लाने में सक्षम होगी तो हम तीन बटा दो kt लिखना चाहते हैं e वर्ग r 1 बटा 4 pi है एप्सिलॉन शून्य है और यह आर माइनस 15 मीटर की शक्ति के लिए 10 है ठीक है

इसलिए जो कुछ भी मैं आपको बता रहा था, मैंने इसे यहां लिखा है ताकि आप इसे देख सकें कि ठीक है मेरे पास यह है कि मेरे पास यह आंकड़ा है ठीक है मेरे पास यह है पता लगाएँ कि इस p .

तक कहाँ तक कलात्मक बिंदु मैं एक कूलम्ब प्रतिकर्षण प्राप्त करने जा रहा हूं और इस बिंदु से मेरा परमाणु बल लेने जा रहा है और यह एक आकर्षक बल बन जाता है जो कि होने वाला है और मैंने आपको बताया कि अगर मेरे पास हाइड्रोजन परमाणु होता तो क्या होने वाला था यह है कि मुझे इसके साथ औसत गतिज ऊर्जा की बराबरी करनी होगी और आप पाएंगे कि मेरा तापमान हजारों केल्विन के क्रम का है, वास्तव में यह 10 के क्रम में 8 केल्विन की शक्ति के लिए होना चाहिए, यह 10 से भी हो सकता है 9 केल्विन की शक्ति और यह कुछ ऐसा है जिसे हमें याद रखना है

इसलिए हमने जो किया है वह यह तर्क देना है कि यदि प्रोटॉन और न्यूट्रॉन एक दूसरे के पर्याप्त रूप से करीब आते हैं तो वे एक बाध्य अवस्था का निर्माण करेंगे लेकिन फिर उन्हें इतना करीब लाना बहुत बहुत है कठिन आप लोगों ने टोकोमैक्स या फ्यूजन रिएक्टर के बारे में सुना होगा और आगे क्या यह ठीक है

इसलिए यदि आपको याद है कि वे वास्तव में इन मात्राओं का एक संलयन बनाने की कोशिश करते हैं जो बहुत कठिन है लेकिन फिर हम

हमेशा पूछ सकते हैं कि क्या ऐसी प्रतिक्रिया है या क्या प्रकृति में ऐसी प्रक्रियाएं हो रही हैं जहां मैं वास्तव में उन्हें एक साथ ला सकता हूं और एक हीलियम परमाणु का उत्पादन कर सकता हूं और इसका बड़ा फायदा क्या है क्योंकि हीलियम का द्रव्यमान घटकों के द्रव्यमान से छोटा है, मैं ऊर्जा मुक्त कर रहा हूं

इसलिए यदि वह है जो दृष्टिकोण आपको लेना है और यदि आप चारों ओर देखते हैं तो वास्तव में ऐसा कुछ है और वह आपके सूर्य के अलावा कुछ भी नहीं है,

इसलिए मैं जो करने जा रहा हूं वह अगले कुछ मिनट सूर्य की गतिशीलता का वर्णन करने में खर्च करना है
और यह दिखाना है कि यह सरल संलयन कैसे होता है हीलियम बनाने की प्रक्रिया वास्तव में सूर्य में ऊर्जा उत्पादन के कई पहलुओं की व्याख्या कर सकती है , न्यूटनियन यांत्रिकी और थर्मोडायनामिक्स के आगमन के बाद भी हजारों वर्षों तक सूर्य एक महान रहस्य था, यह एक महान रहस्य था,

इसलिए हम क्या करेंगे कि अंदर भौतिकी पर चर्चा शुरू करें सूर्य ने जो कुछ भी ज्ञान प्राप्त किया है, वह केवल परमाणुओं के लिए बाध्यकारी ऊर्जा वक्र को देखकर प्राप्त किया है, तो आइए हम इसमें शामिल हों,

इसलिए यहां ना से एक सुंदर तस्वीर है सा जो मुद्रा विकिपीडिया है और आप यहां पाते हैं कि सूर्य एक बहुत ही जटिल वस्तु है, निश्चित रूप से हम उस पर आएँगे ओह यहाँ तो ऐसा क्या है जो आप पाते हैं कि हमारे लिए क्या अधिक महत्वपूर्ण है यह कोर लगभग 20 पर कब्जा करता है सूर्य के क्षेत्रफल का प्रतिशत जो हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण है और तापमान बहुत अधिक है यह 10 से 6 केल्विन की शक्ति के क्रम का है और दबाव बहुत बड़ा है

इसलिए मैं चाहता हूं कि आप इस विशेष बिंदु पर इस तस्वीर को याद रखें हम क्या करेंगे , यहां से शुरू करते हुए देखें कि संलयन प्रक्रिया के लिए तापमान और दबाव कैसे काफी बड़े हैं और समझाएं कि कैसे एक तारे के रूप में सूर्य बहुत शानदार ढंग से चमकने में सक्षम है जो कि अगले व्याख्यान का विषय होगा और चलो हम इसी क्षण रुक जाते हैं, ठीक है, अलविदा

Prutor@IITK