सुप्रभात आप सभी को पिछले व्याख्यान में हमने परमाणु की अवधारणा का परिचय दिया जैसा कि हम आज समझते हैं और हमने कहा कि हमारे लिए मुख्य कार्य यह समझना होगा कि परमाणु की संरचना क्या है, यह जानता है कि परमाणु विद्युत रूप से तटस्थ हैं और परमाणु उनमें इलेक्ट्रॉन भी होते हैं क्योंकि कुछ ऐसा है जो प्रयोगात्मक रूप से देखा जाता है
इसलिए एक पृष्ठभूमि धनात्मक आवेश होना चाहिए जो इलेक्ट्रॉनों के आवेशों को बेअसर करता है,
इसलिए जब परमाणु की संरचना की बात आती है तो बड़ा सवाल यह है कि जिस तरह से ऋणात्मक आवेश होते हैं, अर्थात् इलेक्ट्रॉनों और धनात्मक आवेशों को वितरित किया जाता है और हम यह भी जानते हैं कि परमाणु इलेक्ट्रॉनों की तुलना में बहुत अधिक भारी होता है , भले ही आप सभी इलेक्ट्रॉनों के द्रव्यमान को ध्यान में रखें , यहां तक कि हाइड्रोजन परमाणु के सबसे सरल मामले में भी आप बना सकते हैं परमाणु के द्रव्यमान का अनुमान लगाने के लिए एवोगैड्रोला वगैरह वगैरह का उपयोग आप देखते हैं कि परमाणु इलेक्ट्रॉन से 2000 गुना भारी है तो हम क्या कह रहे हैं हम कह रहे हैं कि इलेक्ट्रॉन का ई द्रव्यमान बिंदु पाँच mv बटा c वर्ग के क्रम का है जबकि परमाणु का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान बिंदु पाँच mv बटा c वर्ग है जबकि परमाणु का द्रव्यमान हज़ार mu बटा c वर्ग के क्रम का है एक जीवी
इसलिए यह जानना बहुत महत्वपूर्ण है कि क्या यह बहुत बड़ा द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन की तुलना में हजारों गुना बड़ा परमाणु के आयतन पर समान रूप से वितरित किया जाता है या यह किसी विशेष क्षेत्र में केंद्रित होता है, आमतौर पर परमाणु का केंद्र होता है प्रश्न मैंने आपको यह भी बताया था कि थॉमसन के कारण एक मॉडल था जहां थॉमसन ने तर्क दिया था कि सकारात्मक चार्ज पूरे वॉल्यूम में वितरित किया जाता है,
इसलिए यह वह तस्वीर है जो मैं आपको दिखा रहा था
इसलिए कृपया इसे दूसरे आंकड़े पर केंद्रित करें ताकि हम मान लें कि पृष्ठभूमि धूसर नीला धूसर रंग धनात्मक आवेश के समान वितरण का प्रतिनिधित्व करता है और छोटे पीले कंकड़ या गोलियां जो आप देखते हैं, इलेक्ट्रॉन का प्रतिनिधित्व करते हैं,
इसलिए यह पारंपरिक ज्ञान भी था, हालांकि वहाँ ई अब कोई प्रायोगिक साक्ष्य नहीं था, इस मॉडल को सत्यापित करने के लिए रदरफोर्ड ने जो किया वह था हमें याद रखना चाहिए कि रदरफोर्ड को इस मॉडल पर संदेह नहीं था, लेकिन वह इस मॉडल को सत्यापित करना चाहते थे क्योंकि यह पूरी तरह से प्रशंसनीय प्रतीत होता था क्योंकि लोग इस तरह के बारे में नहीं सोच सकते थे। एक बड़े द्रव्यमान को एक ही बिंदु पर या अंतरिक्ष में एक बहुत छोटे क्षेत्र में केंद्रित किया जा रहा है जो हम करने की कोशिश करते हैं और निश्चित रूप से किसी भी मामले में यह मॉडल पहले के आदिम मॉडल से काफी अलग है जिसकी वकालत कनाडा या डेमोक्रिटस या न्यूटन ने की थी। या डाल्टन इन सभी लोगों को जहां उन्होंने परमाणु की विशेषता कम होने की कल्पना की थी, सिवाय इसके कि यह एक बहुत ही कठिन क्षेत्र है, लेकिन हमने इससे आगे बढ़ने में एक महत्वपूर्ण सुधार किया है, हमारे पास चार्ज की अवधारणा है हमारे पास विद्युत चुम्बकीय संपर्क की अवधारणा है I आपको बताया कि इस तस्वीर को पूरी तरह से शाब्दिक रूप से नहीं लिया जा सकता है क्योंकि यदि आपके पास इस विशेष प्रकार के आवेश का धनात्मक वितरण है और ऋणात्मक इलेक्ट्रॉन जो कि सिट्टी हैं वहां हमें कई प्रश्न पूछने हैं, उदाहरण के लिए, सकारात्मक वितरण चार्ट को एक साथ क्या रखता है, जहां सभी चार्ज नहीं उड़ते हैं , यह एक महत्वपूर्ण प्रश्न है और भले ही आप इस विशेष बिंदु पर उस प्रश्न को संबोधित नहीं करते हैं, फिर भी हमें करना होगा उत्तर दें कि वह क्या है जो संतुलन या स्थिरता को बनाए रखता है क्योंकि जैसा कि मैंने आपको कम से कम दो बार बताया था कि इलेक्ट्रोस्टैटिक स्थिति में स्थिरता होना असंभव है, यहां तक कि किसी भी दिशा में कम से कम गड़बड़ी परमाणु को परेशान करेगी लेकिन परमाणु लगभग लंबे समय तक रहने के लिए जाने जाते हैं जैसा कि ब्रह्मांड रहा है, परमाणुओं को बहुत पहले संश्लेषित किया गया था,
इसलिए यह वह उपकरण है जिसके साथ मैंने आपको यह समझाने के लिए बहुत समय बिताया है कि प्रयोग क्या है
इसलिए महत्वपूर्ण चीजें जो हमें याद रखनी हैं वह है अल्फा कण जिसे हम आज समझते हैं कि हीलियम नाभिक 5.5 मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट की एक बड़ी ऊर्जा के साथ आ रहा है जो हमारे लिए एक बहुत ही महत्वपूर्ण जानकारी है और यह सोने की पन्नी है एक बहुत ही पतली पन्नी जिसमें परमाणु की बहुत कम परतें होती हैं, यह वास्तव में बहुत कम परतें नहीं होती हैं, शायद कुछ सैकड़ों या हजारों लेकिन थोक सोने की पन्नी की तुलना में यह अभी भी बहुत छोटी है और इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि आपके पास यह जिंक सल्फाइड डिटेक्टर है जो जगमगाता है हर बार एक अल्फा कण इसे हिट करता है और फिर यह चलता है मैंने आपको पिछले व्याख्यान में भी कहा था कि हमें इस तस्वीर को पूरी तरह से शाब्दिक रूप से नहीं लेना चाहिए, निश्चित रूप से हम जानते हैं कि यह योजनाबद्ध है क्योंकि यह लीड शील्ड जो कि कोलिमेशन के लिए उपयोग की जाती है, वह भी अधिक है क्योंकि डिटेक्टर को बीम दिशा के बहुत करीब 180 डिग्री तक ले जाया जा सकता है, ऐसा प्रतीत होता है जैसे यह संभव नहीं है और यही हम यहां पाते हैं कि परिणाम इस आंकड़े में दिखाए गए हैं जहां आप देखते हैं कि व्यक्तिगत परमाणु सोने के परमाणु हैं जो हैं पन्नी पर वितरित किया गया है जो आपके पास है और हीलियम कण सभी बिखर रहे हैं
इसलिए अल्फा कण के साथ क्या हो रहा है आप देख रहे हैं कि यह पहले से ही एक तस्वीर है जो है ग्रहों की गति के अनुरूप है
इसलिए मैं उस पर बाद में वापस आऊंगा जो आपको यहां ध्यान देना होगा कि उनमें से कई सीधे गुजर रहे हैं उनमें से कुछ थोड़ा झुक रहे हैं और उनमें से कुछ बहुत बड़े पैमाने पर झुक रहे हैं, लगभग एक पीछे बिखरने वाला है एक रिबाउंडिंग होती है जैसे एक गेंद जाती है और एक दीवार से टकराती है और वापस आती है जब अल्फा कण टकरा रहा है और इसकी गति पूरी तरह से उलट है
इसलिए यह कुछ ऐसा है जिसे हमें समझना होगा
इसलिए यह याद रखने योग्य है कि हमने पिछली कक्षा में क्या किया था क्योंकि यह है हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण डेटा सबसे महत्वपूर्ण डेटा क्या है अल्फा कण की ऊर्जा गतिज ऊर्जा 5.5 मिलियन इलेक्ट्रॉन वोल्ट थी और जैसा कि मैंने आपको बताया कि यह ऊर्जा इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान या इलेक्ट्रॉन की शेष ऊर्जा से बहुत अधिक है इलेक्ट्रॉनों में आमतौर पर परमाणु में इलेक्ट्रॉन वोल्ट ऊर्जा जैसी कोई चीज होती है, भले ही आप यह नहीं जानते हों कि द्रव्यमान 0.5 mbv जैसा कुछ है c वर्ग अल्फा कणों में चार t आठ हजार समय होता है s इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान मैंने अनुमान लगाया था कि पिछले व्याख्यान में जब मैं यहाँ सोने की पन्नी के साथ अल्फा कण की बातचीत को देख रहा हूँ तो यह इलेक्ट्रॉन के साथ बातचीत कर सकता है लेकिन फिर जैसा कि मैंने आपको बताया कि यह एक विशाल ट्रक की तरह है छोटा कंकड़ क्योंकि यह आठ हजार गुना लगभग दस हजार गुना भारी है, बेवल बिखर सकता है लेकिन ट्रक के साथ शायद ही कुछ होता है जो एक निश्चित वेग से आगे बढ़ रहा है, जिसका अर्थ है कि इलेक्ट्रॉनों के साथ टकराव के कारण अल्फा कण की गति व्यावहारिक रूप से अपरिवर्तित है। इलेक्ट्रॉनों को खटखटाया जा सकता है, इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि हमें इस डिटेक्टर में केवल एक ही देखभाल करनी है कि यह डिटेक्टर केवल अल्फा कणों को प्रतिक्रिया दे, न कि इलेक्ट्रॉनों को जो माना जाता है कि जगमगाहट की तीव्रता से दिया जाएगा या इसके बजाय जो कुछ भी इसका ख्याल रखना है वह कुछ ऐसा है जिसे आपको याद रखना होगा इसका मतलब है कि जो कुछ भी बिखराव हो रहा है विशेष रूप से बड़े कोण का बिखराव आपको होना चाहिए मुख्य रूप से परमाणु में धनात्मक आवेश और अल्फा कण द्वारा किए गए धनात्मक आवेश के बीच परस्पर क्रिया के कारण ठीक है यह एक और आंकड़ा है जो मैंने आपको पिछले व्याख्यान में दिखाया था यह रदरफोर्ड परिणाम नहीं है मैं आपको परिणाम के लिए थोड़ी देर में परिणाम दिखाऊंगा पूरी बात का वर्णन करने के बाद वास्तव में यह गीजर और मार्स्टन द्वारा किया गया एक प्रयोग था यह फॉस्फोरस के खिलाफ सोने के खिलाफ प्रोटॉन हाइड्रोजन आयन सकारात्मक आयन का बिखराव है और बोरॉन के खिलाफ महत्वपूर्ण बिंदु जो हमें यहां ध्यान देना है वह यह है कि सभी की एक निश्चित सार्वभौमिकता है उनके पास गुणात्मक रूप से समान विशेषताएं हैं,
इसलिए आप देखते हैं कि फॉस्फोरस में बड़ी संख्या में प्रो होता है, बोरॉन गोल्ड की तुलना में बड़ा सकारात्मक चार्ज होता है, पॉज़िट्रॉन आह सॉरी फॉस्फोरस में बड़ा सकारात्मक चार्ज होता है,

इसलिए यदि आप क्रॉस सेक्शन को देखते हैं जो अनिवार्य रूप से बिखरे हुए अल्फा कणों की संख्या है। कोण के एक फलन के रूप में आप देखते हैं कि यह सोने के लिए अधिकतम है यह फॉस्फोरस के लिए घटता है और यह बोर के लिए और छोटा होता है पर लेकिन अन्यथा आकार मोटे तौर पर समान होते हैं आप उन्हें स्केल कर सकते हैं जैसे कि इसका अनुवाद किया जा सकता है और दूसरा महत्वपूर्ण बिंदु यह है कि आगे के कोण में बिखरने वाली चोटियां वह जगह है जहां सबसे अधिक बिखरने वाला वह है जहां अधिकांश अल्फा कण हैं पाए जाते हैं और जैसे-जैसे आप बिखरने के कोण को बढ़ाते जाते हैं, आपके पास 60 डिग्री 80 100 होता है, 180 तक यह छोटा होता है लेकिन सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि यह शून्य नहीं है, इसमें एक और बिंदु है जिस पर आपको ध्यान देना होगा। आकृति यदि आप इसे बहुत ध्यान से देखते हैं तो शून्य एक दो तीन है और यहां एक ऋण है जिसे मैंने कल नोटिस नहीं किया था, इसे बंद न करें बिखरे हुए कणों की संख्या नकारात्मक कैसे हो सकती है यह ग्राफ लॉगरिदमिक पैमाने में है तो आप जानते हैं कि जब कोई संख्या एक से कम होती है तो लघुगणक एक ऋणात्मक मात्रा बन जाएगा, जो कि हमारे पास है, इसका मतलब है कि जब मैं 0 से 1 तक जाता हूं तो बिखरने वाले क्रॉस सेक्शन में परिमाण कूदने का एक क्रम होता है यह एक रैखिक पैमाना नहीं है
इसलिए तुम क्या हो आप वास्तव में यहां प्लॉट कर रहे हैं वह लॉग है जो यहां दिखाया गया है जो अल्फा कणों की संख्या का लॉग देखा जाता है,
इसलिए यह शून्य आपको बंद नहीं करना चाहिए क्योंकि सकारात्मक संख्या का लॉगरिदम जॉली हो सकता है एक नकारात्मक संख्या होगी जो कुछ ऐसा है आपको याद रखना होगा ठीक है हम इसे संक्षेप में प्रस्तुत करते हैं यह महान है यह प्रयोग है जो मैं प्लम बोर्डिंग से वापस आऊंगा और यह गीजर और मंगल का प्रयोग है लेकिन इससे पहले कि हम ऐसा करें तो मुझे इस विशेष आंकड़े में रहने दें कुछ विश्लेषण करना है मैंने पिछले व्याख्यान में यह विश्लेषण शुरू किया था लेकिन हमारे पास समय समाप्त हो गया था अब मैं इसे पूरा करने जा रहा हूं मैं आपके लिए सब कुछ काम नहीं करने जा रहा हूं मैं कुछ चीजें छोड़ने जा रहा हूं कृपया उन पर काम करें अपने उत्तरों को अधिक सटीक और अधिक यथार्थवादी बनाएं तो आइए हम इन चीजों को देखना शुरू करें ताकि हम शुरू में जो परिकल्पना करते हैं, वह वही है जो रदरफोर्ड ने किया था, यह मानने के लिए कि सकारात्मक चार्ज नाभिक के आयतन पर वितरित किया जाता है,
इसलिए मेरा nuc leus मैं एक और रंग चुन सकता हूँ मान लें कि लाल की त्रिज्या r है, तो मान लें कि मेरा परमाणु एक गोलाकार वस्तु है और इसकी त्रिज्या r है,
इसलिए मान लें कि मेरा धनात्मक आवेश समान रूप से वितरित है, हमें इसे बहुत अधिक लेने की आवश्यकता नहीं है बहुत गंभीरता से वास्तव में यह ठीक है, भले ही आप इस परिदृश्य को देखें, जहां मेरा धनात्मक आवेश संभवतः नाभिक में एक निश्चित क्षेत्र या आयतन में समाहित है और यह पूर्ण परमाणु है और यह पूरी तरह से संभव है कि परमाणु का आकार यह हो कि हम भी मान सकते हैं कि इलेक्ट्रॉनों के बारे में क्या हो सकता है शायद कुछ इलेक्ट्रॉन यहां हैं और शायद कुछ इलेक्ट्रॉन यहां हैं ,
इसलिए पहला थॉमसन मॉडल का सख्ती से पालन कर रहा है, ठीक है क्योंकि सभी सकारात्मक चार्ज नकारात्मक चार्ज यहां बैठे होंगे यह बिल्कुल थॉमसन मॉडल नहीं है एक आंशिक थॉमसन मॉडल हम कह रहे हैं कि कुछ इलेक्ट्रॉन धनात्मक आवेश वितरण के अंदर हैं और कुछ इलेक्ट्रॉन बाहर हैं इसलिए दो सीमाएँ हैं यदि ये सभी धनात्मक आवेश वितरण के अंदर आते हैं तो लाल रेखा परमाणु के आकार की हो जाती है जो कि थॉमसन मॉडल है या यदि ऐसा पता चलता है कि सभी इलेक्ट्रॉन धनात्मक आवेश से बाहर हैं तो हम थॉमसन मॉडल को नकार रहे हैं और इस स्थिति में सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन का स्थान मुझे आकार देगा परमाणु के बारे में हमें यह याद रखना होगा कि
इसलिए मैं यहां सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन रख सकता हूं, आइए हम बताते हैं और यह मेरी त्रिज्या r होगी,
इसलिए यह वह चित्र है जिसे हम शुरू करने जा रहे हैं जो अभी हो रहा है वह यह है कि मैं ऋणात्मक आवेशों को अनदेखा करें जैसा कि मैंने आपको बताया था कि यह केवल धनात्मक आवेशों से आ रहा है और यहाँ लगभग अनंत पर एक अल्फा कण है जो वह कथन है जिसे हम बनाने जा रहे हैं और अनंत पर इसकी गतिज ऊर्जा e 5.5 मिलियन के बराबर है इलेक्ट्रॉन वोल्ट वह है जो हमारे पास है और यह अल्फा कण रेडियोधर्मी नाभिक द्वारा इस दिशा में छोटा है, निश्चित रूप से रेडियोधर्मी नाभिक सभी दिशाओं में अल्फा कणों का उत्सर्जन करता है, लेकिन मैंने दो रोशनी वाली ढालें लगाई हैं जो अनिवार्य रूप से चुनिंदा लोगों को टकराती हैं ई अल्फा कण जो इस विशेष दिशा में आ रहे हैं और फिर जैसे ही यह आगे बढ़ता है यह इस सकारात्मक चार्ज द्वारा उत्पादित क्षेत्र का अनुभव करना शुरू कर देता है,
इसलिए मेरा नाभिक क्या है मेरा नाभिक सोना है सोना में 87 इलेक्ट्रॉन हैं
इसलिए सकारात्मक चार्ज वितरण का प्रभार कुल चार्ज है प्लस 87 के बराबर भी इसका एक परमाणु द्रव्यमान है जिसे हमें याद रखना चाहिए कि एक क्रम का है एक निन्यानबे के बराबर लगभग दो सौ के बराबर है जैसे मेरा अल्फा कण इलेक्ट्रॉन की तुलना में बहुत भारी है आप देख सकते हैं कि मेरा सोना अल्फा कण की तुलना में परमाणु भी बहुत भारी है मेरे अल्फा कण के बराबर 4 है जबकि सोना 200 के बराबर है
इसलिए सोना 50 गुना भारी है यह अल्फा कण और इलेक्ट्रॉन के मामले में उतना नाटकीय नहीं है लेकिन सोना 50 है एक अल्फा कण परमाणु से कई गुना भारी
इसलिए जब आप बिखरने को देखते हैं तो आपको सोने के परमाणुओं के पीछे हटने की चिंता करने की आवश्यकता नहीं होती है,
इसलिए हम पूरे बिखरने को एक निश्चित लक्ष्य से बिखरने के रूप में देखने जा रहे हैं। ये आवश्यक चीजें हैं जिन्हें हमें जानना है कि अब हमने उस मामले को देखा है जहां मेरा अल्फा कण सिर पर आ रहा है, इसका क्या मतलब है अगर मैं एक्सट्रपलेशन करता हूं तो यह केंद्र होगा
इसलिए यांत्रिकी में हम इसे कहते हैं केंद्र के संबंध में शून्य प्रभाव पैरामीटर है जो हम कहने जा रहे हैं और
इसलिए यह केंद्र के बगल में है, इसमें शून्य कोणीय गति है आर क्रॉस पी शून्य के बराबर है, अन्यथा अगर यह कहीं होता तो प्रभाव होता संवेग से गुणा किए गए पैरामीटर और प्रभाव पैरामीटर ने आपको कोणीय गति दी होगी जो कि कुछ ऐसा है जिसे आपको अब अनंत पर याद रखना होगा, इसकी ऊर्जा 5.5 mav थी लेकिन किसी भी मध्यवर्ती बिंदु पर इसमें गतिज ऊर्जा और संभावित ऊर्जा गतिज ऊर्जा और क्षमता होगी ऊर्जा आप सभी जानते हैं कि आवेशों द्वारा उत्पादित क्षेत्र में कुल ऊर्जा संरक्षित रहती है
इसलिए कुल ऊर्जा जो गतिज ऊर्जा के बराबर होती है और स्थितिज ऊर्जा हमेशा 5.5 mbv के बराबर होती है, जहां चार्ज कण हो सकता है और यह केवल तभी मान्य है जब टक्कर मेरे अल्फा कण पर सिर आ रही हो, यह यहां आ सकती है यह यहां आ सकती है इससे कोई फर्क नहीं पड़ता कि यह कहीं भी आ रहा है यह होने जा रहा है वहाँ तो आप देख सकते हैं कि अगर यह यहाँ आता है तो यह इस तरह बिखरने वाला है अगर यह यहाँ आता है तो यह इसी तरह और आगे बिखरने वाला है लेकिन यह कुल ऊर्जा एक संरक्षित मात्रा है और हम इसका उपयोग करने जा रहे हैं कि अब हम वह प्रश्न पूछने जा रहे हैं जो हम पूछने जा रहे हैं कि एक अल्फा कण परमाणु के कितने करीब हो सकता है यह एक ऐसा प्रश्न है जिसे हम पूछने जा रहे हैं और यह स्पष्ट रूप से आकार पर निर्भर करता है सकारात्मक चार्ज वितरण
इसलिए मैं आपके लिए एक अनुमान लगाने जा रहा हूं और फिर मैं उसे संशोधित करने जा रहा हूं जिसे आप स्वयं काम करेंगे तो आइए एक क्रूड विश्लेषण करें कि क्रूड विश्लेषण क्या है जो मैं ऐसा कर सकता हूं कि सभी सकारात्मक चार्ज की कल्पना करें एक बहुत ही छोटे से क्षेत्र में समाहित है जो लगभग बिंदु की तरह है,
इसलिए यह निकटतम दूरी लगभग बिंदु वितरण का कम आंकलन है, जो कि अब मेरे पास है, उस स्थिति में संभावित रूप से संभावित कैसे दिखेगा, निश्चित रूप से प्रतिकारक है बल प्रतिकारक है
इसलिए क्षमता इस तरह दिखेगी बल इस तरह दिखेगा यह मेरी एक से अधिक क्षमता है

इसलिए जैसे-जैसे आप लक्ष्य के करीब और करीब जाते हैं,
इसलिए यह मेरी लक्ष्य स्थिति है मेरी संभावित ऊर्जा बढ़ती रहती है और
इसलिए और जैसे-जैसे आप लक्ष्य के बहुत करीब जाते हैं यह लगभग अनंत हो जाता है यह बहुत बड़ा हो रहा है लेकिन फिर मेरी कुल ऊर्जा एक सकारात्मक मात्रा है मेरी गतिज ऊर्जा एक सकारात्मक मात्रा है
इसलिए यदि एक निश्चित ऊर्जा का एक कण यहां आ रहा है तो उसकी ऊर्जा यहां पर निर्भर करता है कि वह यहां इस बिंदु पर आ जाएगा सभी गतिज ऊर्जा शून्य हो जाएगा क्योंकि मेरी स्थितिज ऊर्जा अनंत पर गतिज ऊर्जा के बराबर है तो यह पलट जाएगी यदि आपके पास उच्च ऊर्जा है तो यह यहां आएगी यह पलटाव प्राप्त करेगी इत्यादि इत्यादि। लेकिन इस तस्वीर में कितनी भी बड़ी ऊर्जा हो, मेरा अल्फा कण कभी भी लक्ष्य तक नहीं पहुंच पाएगा क्योंकि यह वास्तव में अब अनंत तक जाता है, आइए हम परमाणु के परिमित आकार को अनदेखा करें और अनुमान लगाएं कि कितना करीब है अल्फा कण प्राप्त कर सकते हैं और फिर इसकी तुलना परमाणु के आकार से कर सकते हैं,
इसलिए हम इसे दो चरणों में करने जा रहे हैं पहला कदम परमाणु अनुमान के आकार को अनदेखा करना है यह वास्तव में एक अनुमान नहीं है यह सटीक है हाँ लेकिन न्यूनतम है यह निकटतम दूरी है कि अल्फा कण संख्या तीन तक पहुंच सकता है r न्यूनतम पूंजी r के साथ तुलना करें यह आकार r है जो कि हम करना चाहते हैं यदि यह r न्यूनतम r से अधिक है जो पूरी तरह से ठीक है तो हमें इसके बारे में चिंता करने की आवश्यकता नहीं है लेकिन अगर r न्यूनतम r से कम है, तो हमें चिंता करने की ज़रूरत है और आइए देखें कि समीकरण बहुत सरल हैं, संभावित ऊर्जा केवल q 1 q 2 द्वारा 4 pi एप्सिलॉन पर दी जाती है, न कि न्यूनतम r के बराबर है गतिज ऊर्जा में कुल ऊर्जा in . पर परिमितता जो कुल ऊर्जा है और वह 5.5 एमयूवी के अलावा और कुछ नहीं है, यह वही है जिसे हम बराबर करने जा रहे हैं तो आइए याद रखें कि इलेक्ट्रॉन चार्ज की इकाइयों में क्यू 1 बराबर 2 है यह मेरा अल्फा कण है और क्यू 2
इसलिए अल्फा सोना अस्सी है सात यह कुछ ऐसा है जिसे आपको याद रखना होगा इसका मतलब है कि क्यू एक क्यू दो सौ एक चौहत्तर के करीब है कुछ ऐसी चीज
इसलिए प्रतिकर्षण का बल बहुत बड़ा है
इसलिए संभावित ऊर्जा भी एक बड़ी सकारात्मक मात्रा है 4 पीआई एप्सिलॉन है निरंतर है कि हम लोगों को पता है कि मेरा न्यूनतम न्यूनतम आर न्यूनतम क्या है क्यू 1 क्यू 2 4 पीआई एप्सिलॉन शून्य से 5.5 एमबीवी में शून्य है जो कि एक निरीक्षण था यदि शुल्क बड़े और बड़े हो जाते हैं तो न्यूनतम दूरी जो आप कर सकते हैं दृष्टिकोण भी बड़ा और बड़ा हो जाता है क्योंकि आप उस बाधा में प्रवेश नहीं कर सकते हैं जो आपको मिलने वाली है और यह एक सुसंगत अभिव्यक्ति है
इसलिए मैं उस गणना को दोहराता हूं q 1 q 2 ओवर 4 पीआई एप्सिलॉन शून्य आर न्यूनतम पांच बिंदु पांच के बराबर है बी
इसलिए मैं यहां न्यूनतम धक्का देता हूं और मैं यहां पांच बिंदु पांच लाता हूं मुझे पता है कि सब कुछ ठीक है,
इसलिए हमारे पास यही है और निश्चित रूप से जैसे-जैसे ऊर्जा बढ़ती है हमारी न्यूनतम घट जाती है क्योंकि आप संभावित बाधा से गुजरने में सक्षम होते हैं इसलिए मूल रूप से यह एक है प्रक्षेप्य के आरोपों और लक्ष्य और आने वाले प्रक्षेप्य की ऊर्जा के बीच प्रतिस्पर्धा यह सही अभिव्यक्ति है मैंने एक गलत अभिव्यक्ति लिखी है लेकिन हमने उन्हें तब तक कोई नुकसान नहीं पहुंचाया है जब तक हम सही करते हैं जैसा कि मैंने आपको q 1 और q 2 मान बताया था मैंने पहले ही लिखा है कि मैं दोहराता हूं कि यहां q 1 अल्फा के लिए आवश्यक है जो कि इलेक्ट्रॉन चार्ज की इकाइयों में 2 के बराबर है q 2 बराबर 87 अब हम जो कर सकते हैं वह है संख्याओं में प्लग करना मैं संख्याओं में प्लग नहीं करूंगा I इसे आपके लिए एक अभ्यास के रूप में छोड़ दें,
इसलिए यदि हम संख्याओं में प्लग करते हैं तो हमें जो मिलता है वह हमें मिलता है r न्यूनतम 10 के क्रम का माइनस 14 मीटर की घात है r न्यूनतम 10 के क्रम का माइनस 14 मीटर की शक्ति का है और मेरे परमाणु के आकार का परमाणु का आकार क्या है माइनस 10 मीटर की शक्ति के लिए 10 का क्रम
इसलिए हम कह रहे हैं कि मेरा अल्फा कण परमाणु के केंद्र के बहुत करीब से प्रवेश कर सकता है, यह मान लें कि क्या r न्यूनतम एक कम करके आंका गया है या एक अधिक अनुमान है जो एक साथ आएगा r न्यूनतम ओवर r माइनस फोर की शक्ति से दस है यह एक बहुत ही छोटा अंश है जिसका अर्थ है कि आप लगभग केंद्र से टकरा रहे हैं क्योंकि यह r न्यूनतम माइनस 14 मीटर की शक्ति के लिए 10 है, जाहिर है मेरा विश्लेषण गलत है क्योंकि मुझे लगता है कि संभावित हर जगह 1 ओवर r है
इसलिए अब मैं जो करने जा रहा हूं वह उस परिदृश्य को ठीक करना है
इसलिए हम जो करेंगे वह एक समान सकारात्मक चार्ज वितरण पर विचार करना है क्योंकि यही वह मॉडल है जिसे हम इस दूरी पर देखने जा रहे हैं r यही है मेरे पास है और मैं आर के एक समारोह के रूप में क्षमता को देखने जा रहा हूं, जो कि अब मुझे दिलचस्पी है , गॉस के नियम से आप लोगों को क्या पता है कि जब तक आपका प्रक्षेप्य गोलाकार चार्ज वितरण के बाहर है मेरे समर्थक जेक्टाइल या टेस्ट चार्ज क्षेत्र को एक बिंदु आवेश द्वारा उत्पादित क्षेत्र के रूप में देखेगा जो कि स्लॉट में जाता है
इसलिए r का v बराबर है हम संभावित ऊर्जा में रुचि रखते हैं q एक q दो चार पाई एप्सिलॉन शून्य हो सकता है यदि r से बड़ा या r के बराबर है जो कि गॉस का नियम आपको बताता है अब एक बार जब आप अंदर आते हैं तो एक समान चार्ज घनत्व rho होता है जैसे कि इंटीग्रल rho d cubed r q 2 के बराबर होता है, जिसे हम रेटिंग दे रहे हैं जो कि 87 के बराबर है प्रोटॉन इलेक्ट्रॉन आवेश की इकाइयाँ सिवाय इसके कि यह विपरीत चिन्ह का है, आप गोले के अंदर गॉस के नियम का उपयोग कर सकते हैं,
इसलिए यदि आप गोले के अंदर गॉस के नियम का उपयोग करते हैं तो सभी जानते हैं कि क्षेत्र रैखिक रूप से उठता है और
इसलिए क्षमता द्विघात होगी
इसलिए गोले के अंदर क्षेत्र रैखिक रूप से क्षमता बढ़ाता है r में द्विघात है एक बहुत ही तुच्छ अभ्यास है जो आप सभी लोग कर सकते हैं जो कि हमारे पास है जो परमाणु के केंद्र में क्षेत्र है क्षेत्र शून्य है क्योंकि यदि आप आवेश के गोलाकार वितरण को देखते हैं और यदि मैं एक टी डालता हूँ इस प्रवेश पर सेंट चार्ट तो यह सभी दिशाओं में समान रूप से खींचा जाता है वास्तव में प्रतिकर्षण के कारण वास्तव में यह चार्ज के आकार पर निर्भर करता है जो कुछ भी मायने नहीं रखता है और
इसलिए परीक्षण चार्ज पर अभिनय करने वाला शुद्ध बल शून्य के बराबर है जबकि यदि यह एक बिंदु आवेश होता तो मूल पर बल अनंत के बराबर होता, अब हम देखते हैं कि जहाँ आवेश केंद्र के बहुत करीब केंद्रित है या आवेश गोले पर समान रूप से वितरित है या नहीं, वहाँ एक बड़ा संघर्ष है। हमारे लिए सबसे महत्वपूर्ण बात है
इसलिए मुझे आपके लिए क्षेत्र बनाने दें और फिर मुझे आपके लिए क्षमता आकर्षित करने दें ताकि यह मेरा r यह मेरा विद्युत क्षेत्र है क्योंकि r ठीक विद्युत क्षेत्र का कार्य सकारात्मक है क्योंकि यह एक द्वारा निर्मित होता है सकारात्मक चार्ज वितरण तो गोलाकार वितरण के अंदर क्या होता है यह रैखिक रूप से बढ़ना शुरू कर देता है
इसलिए यह बिंदु r से मेल खाता है और बाहर यह 1 से अधिक r वर्ग की तरह गिर जाता है, हमें इसके साथ क्या होता है इसके विपरीत होना चाहिए यदि आवेश वितरण लगभग बिंदु जैसा होता तो क्या होता यह रेखा जारी रहती और यह हर जगह अनंत 1 से अधिक r वर्ग तक चली जाती, यही होता लेकिन अब आप देखते हैं कि यह सतह पर टिपिंग बिंदु है चार्ज वितरण अब कुछ बहुत ही दिलचस्प है जो हमारे साथ होने जा रहा है और यह हमारे लिए

बहुत महत्वपूर्ण है कि मैं ऊर्जा आरेख लिखता हूं और ऐसा करने के लिए मुझे यह आंकड़ा एक बार फिर से बनाने दें, इसे दोहराने में कोई बुराई नहीं है। क्योंकि यह हमें अपने विचारों को व्यवस्थित करने की अनुमति देता है
इसलिए मैं यहां एक बड़ी तस्वीर खींचने जा रहा हूं,
इसलिए मेरे पास यहां एक है और दूसरी चीज मैं इसे एक मिनट के लिए बदल दूंगा जो अनंत तक जा रहा है, ठीक है मान लीजिए कि यह अब अनंत में जा रहा है आइए देखें कि आवेश कण का क्या होता है आइए देखते हैं कि आने वाले अल्फा कण का क्या होता है
इसलिए यह मेरा है
इसलिए अब यह मेरा बल है
इसलिए जब मेरा अल्फा कण आ रहा है यदि इसकी ऊर्जा पर्याप्त है तो हम और कहते हैं इससे अधिक ताकि यह इससे कम से कम दूरी तक पहुंच सके, फिर यह आसानी से गुजर सकता है न केवल यह गुजरता है क्योंकि यह इस क्षेत्र में अधिक से अधिक हो जाता है, विद्युत क्षेत्र का परिमाण छोटा और छोटा हो जाता है
इसलिए प्रतिकर्षण बल छोटा हो जाता है और छोटा
इसलिए इसे और आसान बना दिया जाता है जो कि सबसे महत्वपूर्ण बात है
इसलिए इसे चित्रित करने का एक बेहतर तरीका वास्तव में संभावित ऊर्जा के संदर्भ में है क्योंकि हम ऊर्जा आरेख दिखाना चाहते हैं,
इसलिए हमारे पास एक समारोह के रूप में संभावित ऊर्जा v है। r की तो मेरी स्थितिज ऊर्जा क्या है, क्या कोई मुझे बता सकता है कि यहाँ स्थितिज ऊर्जा बहुत महत्वपूर्ण है क्योंकि v ऋणात्मक edr है, हमें यह नहीं भूलना चाहिए कि r से कम r के लिए मेरी स्थितिज ऊर्जा कितनी नकारात्मक हो जाती है, यह ऐसी चीज है जिसके लिए हमें याद रखना होगा r निश्चित रूप से r से अधिक है, यह एक धनात्मक मात्रा है
इसलिए r की स्थितिज ऊर्जा v r से कम r के लिए माइनस आधा kr वर्ग है और यह q 1 q 2 बटा 4 pi एप्सिलॉन n 1 बटा r के लिए r के बराबर है आर से बड़ा ठीक है हमें यहां थोड़ा सावधान रहना होगा यह चीजों को लिखने का एक बहुत ही सुसंगत तरीका नहीं है यह एक सुसंगत तरीका क्यों नहीं है यह अभिव्यक्ति क्यू एक क्यू दो चार पीआई एप्सिलॉन नॉट वन बाय आर को यह मानते हुए लिखा जाता है कि संभावित अनंत पर शून्य है जबकि शून्य से आधा kr वर्ग यह मानते हुए लिखा गया है कि संतुलन बिंदु पर संभावित ऊर्जा शून्य है, लेकिन आपको केवल एक विशेष बिंदु पर क्षमता का शून्य चुनने की अनुमति है
इसलिए मुझे क्या करना चाहिए मुझे प्लस एक स्थिरांक लिखना चाहिए सबसे महत्वपूर्ण बात यह है कि यह एक सबक है जिसे हम यहां सीखते हैं
इसलिए मुझे इसे काम करने दें,
इसलिए हम कह रहे हैं कि आर का वी शून्य से आधा केआर वर्ग है और एक स्थिरांक है जिसे आप जानते हैं जो बल से आता है मैं इसे ठीक कर दूंगा एक मिनट जो q 1 q 2 बटा 4 pi epsilon naught 1 over r at r बराबर r के बराबर होना चाहिए यह कुछ ऐसा है जिसे आपको याद रखना होगा
इसलिए यह स्थिरांक हमारे लिए बहुत महत्वपूर्ण है अब मैं अपने k i को कैसे ठीक करूं k का मान केवल विद्युत fo . की बराबरी करके r पर r के बराबर r तो k को r के बराबर r पर बलों की बराबरी करके तय किया जाता है,
इसलिए हम यही करने जा रहे हैं इसका मतलब है कि हम k पूंजी लिखने जा रहे हैं r बराबर q 1 q 2 बटा 4 pi एप्सिलॉन 1 नहीं 1 बलों की बराबरी करके r वर्ग से अधिक तो मेरा k क्या होगा मेरा k बस q 1 q 2 बटा 4 pi epsilon नहीं 1 over r cubed
इसलिए अब मैं लिखूंगा कि r का v होने की मेरी क्षमता माइनस एक ओवर के बराबर है q एक q दो बटा चार पाई एप्सिलॉन शून्य में r वर्ग बटा r क्यूबेड प्लस स्थिरांक यदि r से कम है और यह q के बराबर है एक q दो बटा चार पाई एप्सिलॉन n एक ओवर r यदि r r से बड़ा है तो अब हम क्षमता की बराबरी कर सकते हैं क्षमता सीमा के पार निरंतर है वास्तव में इस मामले में क्षेत्र भी सीमा के पार निरंतर है, बिंदु शुल्क के मामले के विपरीत लाइन शुल्क हैं जो भी हम बराबर करने जा रहे हैं तो मैं क्या प्राप्त करने जा रहा हूं मैं 1 ओवर प्राप्त करने जा रहा हूं 8 q 1 q 2 बटा 4 pi एप्सिलॉन शून्य r वर्ग बटा r घन होगा एक बटा r प्लस स्थिरांक बराबर है q एक q दो बटा चार पाई epsilo n एक ओवर में n n n n r
इसलिए बायां हाथ गोले के अंदर गोले से आ रहा है और यह गोले के बाहर है और सीमा पर अब हम मेल खाते हैं मेरा c आसानी से तय किया जा सकता है
इसलिए मुझे 1 बटा 8 जमा 1 मिलने वाला है 4 से अधिक जो तीन बटा आठ है
इसलिए यदि मैं यहां आठ डालता हूं तो मुझे दो तीन बटा आठ मिलता है
इसलिए मेरा सी तीन बटा आठ क्यू एक क्यू दो चार पाई एप्सिलॉन शून्य से एक ओवर में है यह मेरा स्थिरांक है
इसलिए हमें यह करना होगा क्षमता की तस्वीर लिखने में सक्षम होने के लिए बहुत काम मैं कुछ ध्यान रख रहा हूं ताकि आप लोग सराहना करें कि क्या होने जा रहा है
इसलिए अब मैं लिख सकता हूं कि मेरा वी आर कुछ भी नहीं है लेकिन मैं क्यू 1 क्यू खींच सकता हूं 2 आउट q 1 q 2 ओवर 4 pi एप्सिलॉन नहीं है तो मुझे सब कुछ ध्यान से लिखने दें मेरा c थ्री बटा आठ q एक q दो चार pi एप्सिलॉन नॉट वन ओवर आर माइनस जो मेरे लिए सबसे महत्वपूर्ण है एक बटा आठ क्यू एक क्यू दो ओवर चार पीआई एप्सिलॉन आर स्क्वायर द्वारा आर क्यूबेड नहीं है यह आर के लिए मेरी अभिव्यक्ति है आर से कम है और निश्चित रूप से आर से बड़ा आर बस क्यू एक क्यू है दो बटा चार पाई एप्सिलॉन शून्य में एक ओवर आर कृपया ध्यान दें कि आयामी रूप से सब कुछ सही है और शायद हमें इस बिंदु पर एक संकेतन का परिचय देना चाहिए ताकि हम क्यू एक क्यू दो बटा चार पाई एप्सिलॉन लिखना जारी न रखें तो आइए हम एक स्थिरांक का परिचय दें इस पर बड़ा k और इसे q 1 q 2 ओवर 4 pi एप्सिलॉन शून्य कहते हैं,
इसलिए अब अगर मुझे कुल ऊर्जा की बराबरी करनी है तो मुझे इन अभिव्यक्तियों का उपयोग करना होगा, क्योंकि मुझे पहले से ही पता है कि मेरा अल्फा कण नाभिक के अंदर प्रवेश कर सकता है I इस विशेष अभिव्यक्ति में स्थानापन्न करना होगा कि मैं इसे आपके लिए एक अभ्यास के रूप में छोड़ दूंगा और आप पाएंगे कि यह और भी करीब जा सकता है और वास्तव में पांच बिंदु पांच एमएबी अल्फा कणों को आप बस नाभिक के माध्यम से ज़ूम करते हैं, कोई पीछे नहीं होना चाहिए बिखरा हुआ है कि मैं इसे आपके लिए एक अभ्यास के रूप में छोड़ दूंगा तो हम क्या कह रहे हैं मैं अब क्षमता को आकर्षित कर सकता हूं
इसलिए r बराबर 0 पर यदि आप इस अभिव्यक्ति को देखते हैं तो एक 3 बटा 8 है एक 1 बटा 8 3 बटा 8 माइनस है 1 बटा 8, 2 बटा 8 है जो 1 बटा 4 है यह एक स्थिति है टिव मात्रा
इसलिए यह एक ऋणात्मक मात्रा से शुरू नहीं हो रही है,
इसलिए मेरी क्षमता एक सकारात्मक मात्रा से शुरू होती है, यह r पर इस विशेष बिंदु तक द्विघात रूप से घट जाती है, जो कि संभावित होने वाली है और उसके बाद यह ढलान को बदल देगी और 1 की तरह जाएगी ओवर r यह r है यह द्विघात कमी है और कोई आपका पाँच दशमलव पाँच ma b दिखा सकता है जो कुछ इस तरह है और यह आसानी से ज़ूम इन कर सकता है
इसलिए कोई भी बैक स्कैटरिंग नहीं होना चाहिए यह ठीक है कृपया याद रखें कि यह एक की तस्वीर है संभावित हमने अनंत पर होने की क्षमता के शून्य को चुना है और मेरी ऊर्जा आसानी से जा सकती है जबकि बिंदु कण चित्र ने कुछ ऐसा दिया होगा,

इसलिए यह माइनस 14 की शक्ति के लिए 10 है जहां यह प्रतिकारक हो गया होगा लेकिन अब यह ऐसा कहा जाता है कि जब रदरफोर्ड ने छात्र मार्सडेन से इस प्रयोग को करने के लिए कहा तो उन्हें किसी भी तरह के बैक स्कैटरिंग की उम्मीद नहीं थी क्योंकि उन्होंने यह काम किया और उन्होंने कहा कि कुछ भी नहीं होना चाहिए दिलचस्प है
इसलिए यह रदरफोर्ड स्कैटरिंग का सार है
इसलिए कृपया काम करें जैसे मुझे पसंद है कि मैंने इसे 1 ओवर आर क्षमता के लिए काम किया है और आप देखेंगे कि यह वास्तव में 0 हिट कर सकता है, कोई समस्या बहुत करीब नहीं है 0 और
इसलिए आपको निश्चित रूप से यह उम्मीद नहीं करनी चाहिए कि इस आंकड़े में उदाहरण के लिए प्रयोगात्मक जो कुछ भी ठीक है,
इसलिए इस लघुगणकीय पैमाने में यदि मैं बहुत बड़े कोणों को देखता हूं तो मैं आपको दिखाता हूं कि लघुगणक पैमाने में यदि मैं बहुत बहुत बड़े कोणों को देखता हूं बैक स्कैटरिंग अगर यह सब होता है तो बहुत कम होना चाहिए कणों की संख्या इतनी कम होनी चाहिए कि यह 1 की तुलना में बहुत कम संख्या है
इसलिए लॉगरिदमिक स्केल में इसे माइनस इनफिनिटी में जाना चाहिए क्योंकि आप जानते हैं कि लॉग 0 माइनस है अनंत जब आप शून्य के बहुत करीब होते हैं तो इसे शून्य से अनंत तक जाना चाहिए, लेकिन एक महत्वपूर्ण परिमित मूल्य है अब एक और दिलचस्प बात यह है कि हमें इस बारे में चिंता करनी होगी कि क्या आपके पास एक समान सकारात्मक चार्ज है। च इस विशेष प्रकार और हम कहते हैं कि एक ही ऊर्जा के दो अल्फा कण सिर पर आ रहे हैं और परिधि पर अब जो कुछ भी परिधि के पास आ रहा है वह एक की तुलना में एक बड़े विद्युत क्षेत्र का अनुभव करता है क्योंकि यह पहले ही प्रवेश कर चुका है इसका मतलब है कि इसके लिए प्रकीर्णन कोण इससे बड़ा होना चाहिए क्योंकि यह बस से होकर गुजरेगा जबकि यदि यह एक बिंदु आवेश है तो स्थिति अलग है जो परमाणु की परिधि पर आ रहा है वह मुश्किल से बिखरता है क्योंकि यह प्रकीर्णन केंद्र से बहुत दूर है लेकिन जो कुछ भी शून्य कोण के साथ आ रहा है वह एक अनंत बल देख रहा है क्योंकि यह बिंदु कण के पास पहुंचता है
इसलिए उन्हें दूसरे शब्दों में पलटाव करना चाहिए, बेर का हलवा मॉडल उन कणों की भविष्यवाणी करता है जो परिधि पर आ रहे हैं, उन सभी में समान ऊर्जा बिखरी होनी चाहिए अधिक लेकिन फिर क्षेत्र पहले से ही छोटा है
इसलिए यह बहुत अधिक बिखरा नहीं जा सकता है जो शून्य प्रभाव पैरामीटर के साथ आते हैं वे बिखरे नहीं होंगे बस गुजर जाएगा क्योंकि उनके पास गुजरने के लिए पर्याप्त ऊर्जा है क्योंकि माध्यम के अंदर विद्युत क्षेत्र कम होने लगता है और यह ठीक इसके विपरीत है और यह प्रयोग मुझे क्या बताता है यह प्रयोग मुझे बताता है कि यह चित्र समर्थित नहीं है यह चित्र समर्थित नहीं है कौन क्या यह समर्थित नहीं है और ठीक यही इस कार्टून में दिखाया गया है यदि आप इसे यहां देखते हैं तो यह एक अल्फा कण है जिसका शून्य प्रभाव पैरामीटर है, इसके साथ सोने के नाभिक के संबंध में यह बहुत बुरी तरह से पलटाव कर रहा है जबकि यहां एक अल्फा कण है जो परमाणु की परिधि पर है जो बहुत विद्युत विद्युत क्षेत्र कहता है
इसलिए यह लगभग गुजरता है और यहां एक और है जो बिल्कुल सिर पर नहीं है लेकिन केंद्रीय सकारात्मक वितरण के करीब है यह फिर से बिखरा हुआ है यह तस्वीर गलत है क्योंकि उन्होंने दिखाया है एक आकर्षक बल के बजाय एक प्रतिकारक बल के बारे में कोई बात नहीं है कि ठीक है लेकिन यह तस्वीर सही है क्योंकि कण बहुत करीब आ रहा है चूंकि प्रतिकारक बल बहुत बड़ा है
इसलिए यह उड़ जाता है यह दुर्भाग्य से एक गलती है जिसने इसे एनसाइक्लोपीडिया ब्रिटानिका में बनाया है लेकिन हम इसे पूरी तरह से समझते हैं और इसलिए हमें एक सुसंगत तस्वीर बनानी होगी और यह सुसंगत तस्वीर प्रतीत होती है ठीक है अब परिमित आकार वितरण के बारे में एक और बात है यह गुणात्मक मात्रात्मक था यदि आप क्रॉस सेक्शन पर काम करते हैं तो हम क्या उम्मीद करते हैं कि आप इसे अपने इंजीनियरिंग के पहले वर्ष में सीखते हैं या जब भी क्रॉस सेक्शन का आकार होता है तो अपने बीएससी में प्रकीर्णन कोण के एक कार्य के रूप में गिरता है, लेकिन यह नियमित रूप से नीरस रूप से नहीं गिरता है, एक आवधिक अंगूठा होता है, यह एक न्यूनतम तक पहुँचता है, फिर एक कूबड़ होता है, यह नीचे आता है, यह एक न्यूनतम तक पहुँचता है , एक कूबड़ होता है, यह एक न्यूनतम तक पहुँचता है, एक कूबड़ होता है और इसी तरह आगे और इससे बहुत अधिक आश्चर्यचकित न हों क्योंकि गहरी रॉली तरंगों के मामले में आपने पहले ही देखा था कि मेरी गहरी ब्रॉली तरंगें इलेक्ट्रॉनों के साथ डेव और जर्मन प्रयोग के साथ संचालित की गई थीं एनटी यह व्यवहार कर सकता है एक समान तरीके से एक लहर जैसा व्यवहार प्रदर्शित करता है, यहां तक कि अल्फा कण भी ऐसा व्यवहार कर सकते हैं जैसे कि वे लहर की तरह हैं और उन्हें न्यूनतम मैक्सिमा मिनिमा मैक्सिमा दिखाना चाहिए और यही होने जा रहा है यह किसी भी तरह की पुष्टि है जो कुछ भी है आप डेविस और जर्मन प्रयोग के मामले में जो कुछ भी देखते हैं उसके साथ समानता देखते हैं लेकिन यह मिनीमा मैक्सिमा तब होता है जब सकारात्मक चार्ज एक आकार पर वितरित किया जाता है जो कि स्थिति है लेकिन यह क्या है कि प्रयोगात्मक पाया जाता है यह है गीजर और मार्सडेन गीगर और मार्स का सच्चा प्रयोग तब पाया गया कि यह उनका दूसरा पहला प्रकीर्णन प्रयोग है देखें यह लघुगणकीय पैमाना है 10 से 7 10 की घात से 6 10 की घात से 5 की घात इत्यादि इत्यादि। कोई कूबड़ नहीं है कोई मिनीमा नहीं है यह नियमित रूप से गिर रहा है यह ठीक है कि हम क्या खोज रहे हैं और इससे हम यह निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि जिस त्रिज्या पर सकारात्मक चार्ज वितरित किया जाता है वह न्यूनतम की शक्ति के लिए कम से कम 10 है हमें परमाणु की त्रिज्या का 4 गुना यह एक निर्णायक प्रयोग है क्योंकि धनात्मक आवेश वितरण के आकार का कोई प्रमाण नहीं है और इससे भी महत्वपूर्ण बात यह है कि आप देखते हैं कि यहाँ दो चीजें हैं एक बिंदु है और दूसरा वक्र है वक्र है सैद्धांतिक वक्र जो आपको रदरफोर्ड सूत्र से मिलता है और बिंदु प्रयोगात्मक बिंदु हैं और आप देखते हैं कि प्रयोगात्मक बिंदु सैद्धांतिक वक्र को गले लगा रहे हैं, बिल्कुल कोई विचलन नहीं है, जिसका अर्थ है कि हमने जो भी परिकल्पना शुरू की है, वह है जिसे हम कहते हैं यह मोटा हलवा मॉडल से इंकार किया जाता है हमें यह मानना होगा कि जिस मात्रा पर सकारात्मक चार्ज वितरित किया जाता है वह परमाणु की मात्रा की तुलना में बहुत छोटा है यह वास्तव में हमारे लिए सबसे महत्वपूर्ण प्रयोग है
इसलिए एक बार इस प्रयोग को भूल गए वह शक्तिशाली था आश्चर्य हुआ और वह तुरंत एक स्पष्टीकरण के साथ आया तो उसने कहा कि यदि परमाणु का एक निश्चित त्रिज्या r है जो 10 मीटर की शक्ति से 10 मीटर कम है तो मेरा धनात्मक आवेश एक बहुत ही छोटे क्षेत्र में केंद्रित है जो शून्य से 14 मीटर की शक्ति से 10 से कम है, हम यह नहीं कह रहे हैं कि सकारात्मक चार्ज एक बिंदु चार्ज है, हम यह नहीं कह रहे हैं कि हम केवल यह दावा कर रहे हैं कि मेरे अल्फा कण में पर्याप्त ऊर्जा नहीं है जांच की लंबाई इससे कम है आपको और भी अधिक ऊर्जा के अल्फा कण भेजने होंगे या उस मामले के लिए यह उच्च ऊर्जा के इलेक्ट्रॉन भी हो सकते हैं इस तरह के प्रयोग हॉफस्टेटर द्वारा उन्नीस साठ के दशक में किए गए थे, वे महान प्रयोग हैं जो हमें संरचना की संरचना को प्रकट करते हैं न्यूक्लियस ही अब जब आप इस विशेष स्थिति का सामना कर रहे हैं, जिसका अर्थ है कि इलेक्ट्रॉन सभी यहाँ हैं और आप एक मॉडल की तलाश में हैं और एक ईश्वर है, जिसका मतलब है कि केपलर न्यूटन ने आकाश में मॉडल दिया है और वह ग्रह मॉडल है
इसलिए रदरफोर्ड ने तुरंत पोस्ट किया परमाणु के लिए ग्रहीय मॉडल
इसलिए उन्होंने कहा कि एक केंद्रीय कर्नेल या नाभिक है जो सभी इलेक्ट्रॉनों को अपनी ओर आकर्षित कर रहा है और इलेक्ट्रॉनों को अपने स्वयं के कारण आकर्षित कर रहा है। गतिज ऊर्जा वे फंस जाते हैं लेकिन वे सकारात्मक चार्ज से चुनाव में नहीं आते हैं जो आज हम जानते हैं कि चाडविक और अन्य के लिए धन्यवाद प्रोटॉन और न्यूट्रॉन से बना है और यह गोल-गोल घूमता रहता है और यह आपका प्रसिद्ध ग्रह मॉडल है
इसलिए यह प्रकृति में एक व्यवस्थित पैटर्न देखना चाहते हैं, जो हर किसी के लिए सौंदर्यपूर्ण रूप से प्रसन्न होना चाहिए,
इसलिए आप कहते हैं कि आप जानते हैं कि क्या आप 10 के आदेश की लंबाई 7 10 की शक्ति से 8 या 10 की शक्ति को 10 की शक्ति तक देख रहे हैं। मीटर हमें खगोलीय मामला कहते हैं और आप 10 के पैमाने पर माइनस 10 मीटर की शक्ति को देख रहे हैं इस मामले में गुरुत्वाकर्षण है और उनके पास सौर मंडल के लिए ग्रह मॉडल है और वास्तव में हम जानते हैं कि बाइनरी सितारे हैं जो जाते हैं न्यूटन के गुरुत्वाकर्षण नियम के अनुसार एक-दूसरे के चारों

ओर आकाशगंगाएँ हैं जो गुरुत्वाकर्षण के नियम से एक-दूसरे से बंधी हैं, यह सब तब होता है जब हम 10 से 10 के घात से माइनस 10 के घात पर आ जाते हैं, तो गुरुत्वाकर्षण 1 कानून को कूल एंबलर द्वारा बदल दिया जाता है, लेकिन दोनों एक घंटे की क्षमता रखते हैं, दोनों क्षमताएं 1 से अधिक हैं,
इसलिए हमारे पास अनिवार्य रूप से वही चीज है जो एक छोटे पैमाने पर एक अलग बातचीत के साथ पुन: पेश की जाती है,
इसलिए रदरफोर्ड को एक होना चाहिए था खुश आदमी लेकिन दुर्भाग्य से इलेक्ट्रोडायनामिक्स बिजली और चुंबकत्व न्यूटनियन गुरुत्वाकर्षण की तुलना में बहुत अधिक जटिल हैं,
इसलिए बिजली और चुंबकत्व संयुक्त है जहां यह इलेक्ट्रो चुंबकत्व या इलेक्ट्रोडायनामिक्स न्यूटनियन गुरुत्वाकर्षण से कहीं अधिक जटिल है, मैं गोताखोर न्यूटनियन गुरुत्वाकर्षण का उपयोग करता हूं क्योंकि हम जानते हैं कि एक और अधिक उन्नत सिद्धांत है गुरुत्वाकर्षण जिसे सापेक्षता का सामान्य सिद्धांत कहा जाता है और जो बिजली और चुंबकत्व की तुलना में उतना ही जटिल या उससे भी अधिक जटिल है, लेकिन हमारे उद्देश्यों के लिए न्यूटनियन गुरुत्वाकर्षण के साथ तुलना करना महत्वपूर्ण नहीं है और आइए देखें कि ऐसा क्या है यदि आप इसे देखते हैं मॉडल अब इस स्लाइड में यह पारंपरिक चित्र है जो आपकी पाठ्य पुस्तक में है यह फिर से br . से है इटैनिका
इसलिए आपके पास केंद्र में केंद्रित सभी सकारात्मक चार्ज हैं, लेकिन फिर सकारात्मक चार्ज पूर्ण द्रव्यमान के लिए जिम्मेदार नहीं है
इसलिए आपको तटस्थ कणों के अस्तित्व का अनुमान लगाना होगा चाडविक ने उन्हें खोजा है,
इसलिए नीले वाले न्यूट्रॉन हैं ग्रे वाले हैं प्रोटॉन ग्रे की तुलना में बहुत अधिक नीले होते हैं, नहीं लगता कि न्यूट्रॉन कुछ निष्क्रिय वस्तुएं हैं जो वहां बैठे हैं , नाभिक को एक साथ रखने के लिए उनकी बहुत महत्वपूर्ण भूमिका है, एक बड़ा सवाल यह है कि सभी प्रोटॉन एक साथ रहते हैं जब वहाँ एक महान प्रतिकर्षण होना चाहिए, क्योंकि इतनी कम दूरी पर विद्युत चुम्बकीय बल प्रमुख बल नहीं है, बल्कि यह परमाणु बल है, हम सीखेंगे कि जब आप कुछ व्याख्यान के बाद परमाणु भौतिकी करते हैं और उनके न्यूट्रॉन बहुत महत्वपूर्ण होते हैं क्योंकि वे इसमें भी भाग लेते हैं परमाणु बल और अब आपके पास एक तस्वीर है जहाँ आप दिखाते हैं तो आइए हम कहते हैं कि एक कक्षा में दो इलेक्ट्रॉन दूसरी कक्षा में चार इलेक्ट्रॉन हैं और आगे ऐसा नहीं है इस संख्या दो और चार को बहुत गंभीरता से लें, हालांकि बोर मॉडल में उनका कुछ आधार है, इस बिंदु पर आपको यह लेने की आवश्यकता नहीं है कि यह आपका ग्रह मॉडल है
इसलिए सब ठीक है और अच्छा है जैसे आपके पास सौर मंडल के लिए ग्रह मॉडल है जिसे हमने हजारों के बाद महसूस किया वर्षों के अवलोकन के वर्षों में याद रखें कि खगोलविद कई वर्षों से आकाश को देख रहे हैं और ग्रहों और सितारों के पथ का मानचित्रण कर रहे हैं लेकिन अब यह इतना आसान नहीं है क्योंकि एक जटिलता है
इसलिए मैं चाहता हूं कि आप इस तस्वीर को देखें हमारे पास बायीं ओर एक त्वरक में एक प्रोटॉन के गेब में ऊर्जा है,
इसलिए मैं आपको बताता हूं कि वह त्वरक क्या है, इसे सिंक्रोट्रॉन कहा जाता है,
इसलिए मुझे एक सिंक्रोट्रॉन की तस्वीर लिखने दें,
इसलिए मूल रूप से इस सिंक्रोट्रॉन में आपके पास क्या है क्या प्रोटॉन एक चुंबकीय क्षेत्र के कारण गोलाकार कक्षाओं में घूम रहे हैं, आप सभी आवेशित कणों को जानते हैं , लेकिन कहीं न कहीं मैं इसे बहुत ही योजनाबद्ध तरीके से दिखा रहा हूं, इसे गंभीरता से न लें, वे त्वरित हो जाएंगे और वे जी ऐन ऊर्जा और फिर से वे एक गोलाकार कक्षा में जाएंगे और फिर से वे ऊर्जा प्राप्त करेंगे इस त्वरक को सिंक्रोट्रॉन कहा जाता है,
इसलिए यह एक प्रोटॉन के लिए एक ग्रह मॉडल की तरह है और आप एक सिंक्रोट्रॉन में देखते हैं कि क्या हो रहा है कि यह लगातार विकिरण उत्सर्जित कर रहा है ऊर्जा कि आप आपूर्ति कर रहे हैं भले ही आप ऊर्जा की आपूर्ति नहीं करते हैं , इसके त्वरण के कारण यह लगातार विकिरण उत्सर्जित कर रहा है मुझे खेद है कि यह विकिरण की ऊर्जा है जो आ रही है और यह विकिरण की तीव्रता है जो एक सिंक्रोट्रॉन में आ रही है और में एक सिंक्रोट्रॉन प्रोटॉन में 30 एमयूवी जितनी बड़ी ऊर्जा हो सकती है, वास्तव में यह ब्रह्माण्ड संबंधी पैमाने में भी है, यह अंतरिक्ष में एक विकिरण जेट है जो मूल रूप से मैं आपको बताना चाहता हूं कि सभी विकिरण आवेशों को तेज करने वाले आवेशों को आवश्यक रूप से इतना बड़ा विकीर्ण करना चाहिए सवाल यह है कि इलेक्ट्रॉन बिना विकिरण के प्रोटॉन के चारों ओर कैसे जा सकता है,
इसलिए इस प्रश्न को मैं इस विशेष बिंदु पर रोकूंगा अगले व्याख्यान में हम जांच करेंगे ई यह सुविधा और भी अधिक है और एक और आश्चर्य है जिसे वर्णक्रमीय रेखाएं कहा जाता है और हम देखेंगे कि कैसे बोहर एक प्रतिभा के स्ट्रोक के साथ दोनों समस्याओं को दूर करने में सक्षम था,
इसलिए हम इसे अगली कक्षा में संबोधित करेंगे इस बीच कृपया समस्या का समाधान करें संभावित बाधा आप

Prutor.ai