इसलिए यहां हम परमाणुओं के क्वांटम भौतिकी में समस्या समाधान पर इस विषय का अपना दूसरा भाग शुरू करते हैं और यह प्रश्न 5 है हमारे साथ वैज्ञानिकों ने दूर की आकाशगंगा से अवशोषण स्पेक्ट्रा का अवलोकन करते हुए एक हाइड्रोजन जैसे परमाणु की परिकल्पना की थी जिसमें वर्णक्रमीय रेखाएं स्थलीय हाइड्रोजन से मेल खाती थीं लेकिन यह हाइड्रोजन अलग था और किस तरह से हम इस अद्वितीय परमाणु में देखते हैं कि गुरुत्वाकर्षण इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन को हाइड्रोजन परमाणु में गुरुत्वाकर्षण बातचीत से बदल दिया गया था, आपके पास इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन इलेक्ट्रोस्टैटिक बलों या इलेक्ट्रोस्टैटिक क्षमता के साथ एक दूसरे के साथ बातचीत कर रहे हैं जिसे प्रतिस्थापित किया गया है इस अद्वितीय हाइड्रोजन जैसी प्रणाली में गुरुत्वाकर्षण संपर्क द्वारा

इसलिए दोनों प्रजातियां विद्युत रूप से तटस्थ हैं लेकिन हम सुविधा के लिए हम अभी भी उन्हें ई और पे कहते हैं और पी इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन के लिए खड़े नहीं हैं, जिसे हम उन्हें ई कहते हैं कण के रूप में जो हल्के कण के चारों ओर घूमता है और भारी कण जो केंद्र में होता है, गुरुत्वाकर्षण गुरुत्वाकर्षण के आधार पर एक दूसरे के साथ बातचीत अब सवाल कहता है कि ई और पी नामक दो विद्युतीय रूप से तटस्थ अंतःक्रियात्मक प्रजातियों में

क्रमशः इलेक्ट्रॉन और प्रोटॉन के द्रव्यमान का द्रव्यमान होता है,

इसलिए एक बार फिर हमारे पास केंद्र में एक भारी कण होता है जिसके आधार पर एक हल्का कण होता है इस पर और इस तथ्य पर कि वर्णक्रमीय रेखा समान है, भले ही उस लंबाई के पैमाने पर बातचीत बहुत कमजोर हो इस समस्या को हल करने के लिए हमें पहले यह ध्यान देने की आवश्यकता है कि हाइड्रोजन से इसका क्या मतलब है जैसे हम क्यों कह रहे हैं कि यह हाइड्रोजन की तरह सही है, इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन के साथ-साथ गुरुत्वाकर्षण इंटरैक्शन दोनों ही बल 1 बटा आर वर्ग प्रकृति के रूप में जाते हैं।

बलों की संख्या समान है और

इसलिए क्षमता की समरूपता समान है चाहे आपको गुरुत्वाकर्षण समस्या हो या आपको कूलम्ब समस्या है क्योंकि यह समरूपता समान है हाइड्रोजन परमाणु के आपके समाधान भी हाइड्रोजन जैसे परमाणु के समान हैं जो गुरुत्वाकर्षण पर आधारित है

इसलिए इसके समान समाधान हैं लेकिन जो कुछ स्थिर मूल्यों से भिन्न हैं क्योंकि गुरुत्वाकर्षण के लिए अभिव्यक्ति और कूलम्ब के लिए अभिव्यक्ति बातचीत वे दोनों कुछ स्थिर मूल्यों से भिन्न होते हैं

इसलिए आइए हम इस अंतर को लागू करें और देखें कि हमें क्या मिलता है, आपके पास हाइड्रोजन की लाइमैन वर्णक्रमीय श्रृंखला की सबसे लंबी तरंग दैर्ध्य से जुड़े विकिरण के लिए अभिव्यक्ति है,

इसलिए मैं उस सामान्य अभिव्यक्ति के लिए लिखूंगा जहां एनएफ और नी अंतिम स्थिति की पहचान करने वाली सबस्क्रिप्ट हैं और संक्रमण से जुड़ी प्रारंभिक स्थिति पठनीय स्थिरांक के बराबर है, मुझे इस भाग को देखने में आपकी मदद करने दें, मैं इसे फिर से नीचे लिखूंगा, मुझे आशा है कि यह ठीक है

इसलिए गुरुत्वाकर्षण बातचीत और के बीच का अंतर इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन अनिवार्य रूप से यहां रेडबर्ड में होगा निरंतर हम अभी भी इस प्रणाली के लिए n वर्ग पर कुछ संख्या के रूप में ऊर्जा स्तर प्राप्त करेंगे, जिसमें गुरुत्वाकर्षण संपर्क है क्योंकि मैंने उल्लेख किया है कि बल अभी भी 1 बटा r वर्ग के रूप में जाता है,

इसलिए बल का रूप समान है

इसलिए ऊर्जा के बीच की दूरी स्तर समान हैं और एक समान अभिव्यक्ति भी धारण करेगी यदि बातचीत प्रकृति में गुरुत्वाकर्षण थी लेकिन स्थिरांक जो रिबर स्थिरांक में बैठे हैं वे अलग होंगे और वे कितने अलग होंगे आइए एक नज़र डालते हैं r आपके हाइड्रोजन परमाणु के लिए w द्वारा दिया जाता है hc जहां एन माइनस w बटा n स्क्वायर या माइनस 13.

6 ev बटा n स्क्वेयर w का एक्सप्रेशन

मी टू पावर 4 बटा 8 गुना एप्सिलॉन नॉट स्क्वायर परमिटिविटी प्लांक स्थिरांक के वर्ग गुणा है और इस तरह हम 13.

6 प्राप्त करते हैं ev

इसलिए जब हमारे पास गुरुत्वाकर्षण संपर्क होता है तो हम इसे कैसे संशोधित करते हैं या प्रभावी ढंग से हम इस r को कैसे संशोधित करते हैं जो मैंने यहां लिखा है वह इलेक्ट्रोस्टा के लिए है टिक इंटरैक्शन जो कि आपका हाइड्रोजन परमाणु है, यह हाइड्रोजन परमाणु नहीं है , यह प्रश्न बताता है कि उन्होंने परमाणु की तरह हाइड्रोजन की खोज की थी, हम अगली स्लाइड में उस पर आएंगे ताकि आपके सभी स्थिर शब्दों के साथ आपका इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन ई स्क्वायर बटा 4 पीआई एप्सिलॉन जैसा दिखे।

n rr वर्ग e वर्ग बटा 4 pi epsilon n r वर्ग और जिसे gm 1 m 2 बटा r वर्ग द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, यह भाग सामान्य है और यदि आप e को घात 4 पर epsilon शून्य वर्ग पर देखते हैं तो यह वह शब्द है जो r में प्रकट होता है राइडबर्ग स्थिरांक के मूल्य में इन दो भावों की तुलना करते समय जो शीर्ष पर लिखे गए हैं, मैं कहूंगा कि इसे 4 pi वर्ग g वर्ग m 1 वर्ग m 2 वर्ग द्वारा प्रतिस्थापित किया जाना चाहिए यदि मैं यह प्रतिस्थापन करता हूं तो मुझे सही रेडवुड स्थिरांक मिलेगा मेरे सिस्टम का w इलेक्ट्रॉन गुणा का द्रव्यमान बन जाता है g वर्ग गुणा प्रोटॉन वर्ग के इलेक्ट्रॉन वर्ग द्रव्यमान का द्रव्यमान और फिर आपके पास यह 4 pi पूरे वर्ग को 8 h वर्ग से विभाजित करता है और वहां से मैं एचसी पर डब्ल्यू के रूप में लय स्थिर लिख सकता हूं, अब मैं इस डब्ल्यू टिल्ड को हाइड्रोजन परमाणु की आयनीकरण क्षमता से अलग करने के लिए कह सकता हूं क्योंकि यह गुरुत्वाकर्षण के साथ हाइड्रोजन जैसा परमाणु है

इसलिए मैंने यहां एक टिल्ड जोड़ा है इसे शुद्ध हाइड्रोजन परमाणु से अलग करें जो इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन पर आधारित है, आइए अगली स्लाइड पर जाएं आपको आश्चर्य हो सकता है कि क्या इस अभिव्यक्ति को प्राप्त करने का एक सीधा तरीका है मैंने अभी दो बलों की तुलना की है और कहा है कि उनकी शर्तें अलग हैं और इस तरह मैंने w tilde या r tilde लिखा है, लेकिन अगर कोई सीधा तरीका है तो हम क्या करेंगे, हम इस मामले में गुरुत्वाकर्षण बल के साथ अभिकेन्द्र बल की तुलना करेंगे क्योंकि यही परमाणु को स्थिर रख रहा है एक आकर्षक बल है और फिर एक बल है जो इसे बाहर भेज रहा है जब आप इसकी तुलना करते हैं तो आपके पास एक और अभिव्यक्ति होती है जो आपके बोहर की मात्राकरण स्थिति है और

इसलिए ये दो अभिव्यक्तियां हैं जो मेरे पास उपलब्ध हैं, मैं पहले वाले को हल कर सकता हूं और मैं 1 से पहुंचूंगा, मुझे v मिलेगा प्रोटॉन

के इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान के 2 pig द्रव्यमान को nh से विभाजित किया जाता है और आगे मैं r को nh प्राप्त कर सकता हूं mv पर बार लेकिन यहाँ यह इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान है, दो द्रव्यमान गुना v हैं और यह मुझे nh बार में nh बार मेग्नैम्प पर देगा, आप ध्यान देंगे कि अभिव्यक्ति के इस भाग का उपयोग यहाँ किया गया है और वेग के परिणाम का उपयोग किया गया है यहाँ पर तो यह rr के लिए क्या बताता है n वर्ग h बार वर्ग पर gme वर्ग गुणा प्रोटॉन का द्रव्यमान जो हमें इस गणना के अंत तक लाता है आइए हम u के लिए व्यंजक लिखते हैं ताकि u गुरुत्वाकर्षण के तहत संभावित ऊर्जा हो गुरुत्वाकर्षण क्षमता पर प्रोटॉन के इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान का ग्राम हो

, गतिज भाग u का माइनस आधा होगा और आपकी कुल ऊर्जा वह होगी जो e k प्लस u है और वह 2 पर प्रोटॉन के इलेक्ट्रॉन द्रव्यमान का माइनस g द्रव्यमान होगा

बार r हमने पिछली स्लाइड में r का मान पाया है और आइए हम इसे यहां प्लग करें ताकि यह प्राप्त किया जा सके कि आपकी कुल ऊर्जा माइनस g है इलेक्ट्रॉन का वर्ग द्रव्यमान 2 h बार वर्ग पर प्रोटॉन वर्ग का घन द्रव्यमान और यहाँ महत्वपूर्ण बात n है वर्ग जो हमें बताता है कि क्वांटम संख्या के साथ ऊर्जा स्तरों की निर्भरता बस समान है और यहां मैं इस परमाणु द्वारा विकिरणित तरंग दैर्ध्य के लिए अभिव्यक्ति लिखूंगा और वह ओमेगा टिल्ड द्वारा एचसी पर 1 पर और एक प्रारंभिक वर्ग पर अंतिम वर्ग माइनस 1 और यह प्रणाली हाइड्रोजन परमाणु के समान है, सिवाय इसके कि अंतर यहाँ बैठता है और एक और महत्वपूर्ण बात यह ध्यान देने योग्य है कि यह प्रश्न में दिया गया है कि इन कणों का द्रव्यमान जिनका कोई आवेश नहीं है, समान हैं अनुपात लेकिन एक कारक f द्वारा बहुत अधिक और उच्च अब यदि ई कण और पी कण के इस द्रव्यमान में से प्रत्येक f गुना अधिक है तो कुल द्रव्यमान f द्वारा घात 5 तक बढ़ा दिया जाएगा और यही वह कारक है जो ओमेगा टिल्डे के अंदर बैठेगा और अगली स्लाइड में जाने पर हम लिख सकते हैं कि हाइड्रोजन परमाणु के लैम्ब्डा को लैम्ब्डा द्वारा विभाजित किया जाता है , इस नए परमाणु का अनुपात डब्ल्यू टिल्ड बटा डब्ल्यू के अनुपात में है और यह हमें जी वर्ग मी देगा घन मीटर mp वर्ग f को घात 5 बटा 13.

6 ev तक बढ़ा दिया गया है और सभी स्थिर मान हमें दिए गए हैं ताकि हम उन्हें प्लग इन कर सकें और उत्तर प्राप्त कर सकें जैसे 0. 2 गुणा 10 से घटाकर 78 और f को घात 5 तक बढ़ा दिया गया हो, लेकिन फिर यह दिया गया है कि संक्रमण की तरंग दैर्ध्य वास्तव में समान है कि यहां तक कि जिस प्रणाली में म लिक कणों का कोई चार्ज नहीं था औ उन्होंने केवल गुरुत्वाकर्षण के साथ बातचीत की, उ ्होंने वही विकिरण उत्सर्जित किया, इ लिए यह 1 के बराबर है औ यहां से यह निम्नानुसार है क f 5 ग ना 10 ै 77 को 1 बटा 5 या जनता के 3.

4 गुणा 10 के अनुपात में 15 की शक्ति के लिए उठाया गया है जो समस्या को पूरा करता है और इससे पता चलता है कि गुरुत्वाकर्षण बातचीत बेहद कमजोर है, हालांकि इसमें समान समरूपता है और d यह स्तरों के अंतर के संदर्भ में एक ही तरह की संरचना की ओर ले जाएगा यदि ऐसी प्रणाली मौजूद हो सकती है तो यह केवल एक काल्पनिक प्रणाली है लेकिन फिर संक्रमणों की एक तुलनीय तरंग दैर्ध्य प्राप्त करने के लिए या स्तरों के बीच एक तुलनीय अंतर प्राप्त करने के लिए द्रव्यमान बहुत बड़ा होना चाहिए और साथ ही उन्हें एक बहुत छोटी जगह तक ही सीमित रखा जाना चाहिए ताकि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान और प्रोटॉन का द्रव्यमान इतनी अधिक मात्रा में भारी हो कि यह एक बड़ी राशि है अगली समस्या पर चलते हैं प्रश्न 6 एक अलग प्रश्न पूछता है

कि पहली बॉम्बर लाइन की आवृत्ति के अनुमान में प्रतिशत त्रुटि क्या है यदि प्रोटॉन को द्रव्यमान के इलेक्ट्रॉन प्रोटॉन केंद्र के बारे में गति होने के बजाय मूल पर स्थिर माना जाता है तो यह एक दो शरीर प्रणाली है

इसलिए आप उम्मीद करेंगे कि न केवल इलेक्ट्रॉन घूमता है बल्कि प्रोटॉन के लिए भी कुछ गति जुड़ी होती है,

इसलिए आप दो शरीर प्रणाली के लिए द्रव्यमान की अपेक्षा करते हैं प्रोटॉन का द्रव्यमान इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान से बहुत बड़ा होता है,

इसलिए अधिकांश उद्देश्यों के लिए आप इस छोटी गति की उपेक्षा कर सकते हैं , दूसरी ओर जब हम इस गति की उपेक्षा करते हैं तो कुछ त्रुटि होगी जब हम इस गति की उपेक्षा करते हैं और यह प्रश्न हमें यह पता लगाने के लिए कहता है कि किस प्रकार का पहली बॉम्बर लाइन के फ़्रीक्वेंसी मान में त्रुटि होगी

इसलिए बॉम्बर लाइन लैम्ब्डा बॉम्बर लाइन की फ़्रीक्वेंसी 2 है और पहली बॉम्बर लाइन अंतिम अवस्था द्वारा दी गई है 3 रेडबर्ड स्थिरांक के बराबर है और 1 बटा 2 वर्ग माइनस 1 3 वर्ग पर और मेरी त्रुटि r में बैठेगी क्योंकि r को इलेक्ट्रॉन समय इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान द्वारा पावर चार्ज को 4 8 गुना एप्सिलॉन नॉट स्क्वायर ch क्यूब में दिया जाता है और मेरी त्रुटि यहाँ बैठी है

इसलिए मुझे इसकी गणना करने दें अगली स्लाइड हमें प्रभावी द्रव्यमान 1 बटा म्यू के साथ शुरू करना है जो कि इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान पर 1 प्लस प्रोटॉन के द्रव्यमान पर 1 है और यह मेरे बराबर है और mpmemp हम मूल्यों में प्लग कर सकते हैं और जो हमें प्राप्त होता है वह है mu 9.

099 गुणा 10 से घटाकर 31 किग्रा तक बढ़ा दिया गया है और यह ध्यान में रखते हुए कि इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान वास्तव में 9.

1 गुणा 10 से 31 किग्रा की शक्ति

है, यह वह अंतर है जो विकिरणित रेखा के लिए थोड़ा स्थानांतरित मूल्य या अनुमान के लिए खाता है और कितना अधिक है आइए इसे संख्यात्मक रूप से पता करें कि आपका h nu r गुना hc 1 बटा n अंतिम वर्ग माइनस 1 बटा n प्रारंभिक वर्ग है और आपका डेल्टा nu by nu होगा डेल्टा r बटा r क्योंकि अन्य मात्राएँ स्थिरांक होंगी और डेल्टा r के भीतर आपके पास होगा अकेले डेल्टा m से जुड़ी त्रुटि क्योंकि फिर से r में अन्य मात्राएँ जैसे कि इलेक्ट्रॉन का आवेश या प्रकाश प्लांक की स्थिरांक की पारगम्यता गति सभी को स्थिर मान माना जाता है,

इसलिए यह स्पष्ट रूप से इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान 9.

1 होने पर शून्य शून्य है।

यह इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान से विचलन है यदि आप इलेक्ट्रॉन के द्रव्यमान के बजाय घटे हुए द्रव्यमान पर विचार करते हैं और इससे हमें लगभग 10 का मान घटाकर 2 प्रतिशत कर दिया जाता है ताकि हम प्राप्त कर सकें

इस सुधार के आधार पर बॉम्बर लाइन में बदलाव का मूल्य जो अनिवार्य रूप से इस समस्या को पूरा करता है और अगले एक पर चलते हैं

, हाइड्रोजन परमाणुओं के डी-उत्तेजना से जुड़े उत्सर्जन स्पेक्ट्रम को पहली पंक्ति से जुड़े संक्रमणों के लिए झंझरी का उपयोग करके दर्ज किया जाता है ।

बॉम्बर श्रृंखला पहले क्रम की मैक्सिमा 20 डिग्री के कोण पर देखी जाती है,

झंझरी के स्लिट्स के बीच की दूरी क्या है प्रश्न के पहले भाग में दो भाग हैं, हमें बस यह पता लगाना है कि इसमें शामिल तरंग दैर्ध्य क्या है क्योंकि यह पहली पंक्ति है बमवर्षक श्रृंखला तो यह प्रकाश घटना है और हम एक निश्चित कोण पर पहले क्रम मैक्सिमा का निरीक्षण करते हैं और फिर हमें यह पता लगाने की आवश्यकता होती है कि झंझरी के स्लिट्स के बीच क्या अंतर है जो हमें यह अधिकतम देता है

इसलिए यह प्रश्न वास्तव में दो को संयोजित करने का प्रयास कर रहा है अवधारणाएं एक परमाणु की क्वांटम भौतिकी से जुड़ी हैं और दूसरी उस प्रणाली के प्रकाशिकी से जुड़ी हैं जहां आपके पास विद्युत चुम्बकीय विकिरण है i एक झंझरी पर एनसीडेंट और आप झंझरी द्वारा निर्मित विवर्तन को देखते हैं,

इसलिए पहला भाग सरल होना चाहिए, हमारे पास बॉम्बर लाइन है

इसलिए एनएफ 2 है।

और इस लाइन से जुड़ी आपकी तरंग दैर्ध्य

अंतिम कॉमा प्रारंभिक अवस्था के साथ अनुक्रमित होगी r गुना 1 बटा 2 वर्ग माइनस 1 बटा 3 वर्ग और यह हमें 5 r बटा 36 देगा ठीक है, मुझे इस समस्या को जारी रखने के लिए अगली स्लाइड पर जाने दें ताकि हमारे पास 1 बटा लैम्ब्डा 5 बटा 36 गुना r है और हम के मूल्य में प्लग कर सकते हैं यहां लय स्थिरांक 5 बटा 36 गुणा 1 0 9 6 7 8 सेंटीमीटर उलटा है और हमें जो मिलता है वह 1 5 2 तीन तीन सेंटीमीटर उलटा है या तरंग दैर्ध्य लगभग छह पांच सात शून्य एंगस्ट्रॉम है आइए अगली स्लाइड पर जाएं , इस तरंग दैर्ध्य को आप पाते हैं अब इस प्रकार के छेद हैं जो झंझरी बनाते हैं जो झंझरी का निर्माण करते हैं और हम नहीं जानते कि झंझरी

के उद्घाटन के बीच झंझरी के बीच अलगाव क्या है और हमारे पास यहां एक स्क्रीन है तो चलो मैं आपतित विकिरण को आकर्षित करता हूँ और यह विकिरण विवर्तित किरण के कोण पर विक्षेपित हो जाता है

क्योंकि प्रत्येक बिंदु द्वितीयक तरंगिकाओं का स्रोत होता है

इसलिए कोण थीटा पर हमें यह देखना होता है कि हमें रचनात्मक व्यतिकरण मिलता है या नहीं और कोई ऐसा कर सकता है जिसके लिए व्यंजक उह रचनात्मक हस्तक्षेप यह है जहां एम एम एक पूर्णांक है और यहां इसे पहला क्रम दिया गया है

इसलिए एम 1 के बराबर है।

इसके साथ और लैम्ब्डा को जानकर हम पता लगा सकते हैं कि स्लिट्स के बीच की दूरी क्या है जिसके लिए मैं जाऊंगा अगली स्लाइड पर जाने के लिए आपके पास d बराबर 6 5 7 0 गुणा 1 है क्योंकि m 1 के बराबर है जो 0.

34 से विभाजित है जो कि 20 डिग्री का साइन है और यह 1 9 320 लगभग एंगस्ट्रॉम का मान देता है

या रिक्ति 1.

93 माइक्रोमीटर होनी चाहिए हमें 20 डिग्री पर पहला ऑर्डर मैक्सिमा दें, आइए अगली समस्या पर जाएं एक अल्फा कण और रेडियम से निकलने वाले गोल्ड न्यूक्लियस अल्फा कणों के बीच 2 से 2 इंट के औसत वेग के साथ शास्त्रीय टक्कर मान लें।

o 10 की शक्ति पर 7 मीटर प्रति सेकंड को सोने के नाभिक से d की दूरी पर एक क्षणिक पड़ाव पर लाया जाता है यदि z सोने के लिए 79 है तो d का मान ज्ञात कीजिए और हमें इलेक्ट्रॉन का प्रभार दिया जाता है और हमें पारगम्यता मान दिया जाता है इससे पहले कि हम समस्या के समाधान की कल्पना करें, मैं एक टिप्पणी करना चाहूंगा कि यह एक बहुत ही शास्त्रीय समाधान है, यह क्वांटम मैकेनिकल स्कैटरिंग समस्या नहीं है जो इसे करने का एक अधिक सटीक तरीका होगा, फिर भी हम इसके साथ आगे बढ़ेंगे सरल संस्करण आपके पास यह अल्फा कण है और यह नाभिक है यदि यह नाभिक के बहुत करीब आता है तो यह निश्चित रूप से वापस विक्षेपित हो सकता है और बहुत कम संभावना है कि बहुत कम संख्या में अल्फा कण वापस परावर्तित होते हैं और यह एक बहुत है आश्चर्यजनक प्रयोग जब यह पहली बार रदरफोर्ड द्वारा किया गया था तो उन्होंने कहा कि यह आप कल्पना कर सकते हैं कि आप एक दीवार पर तोप के गोले दाग रहे हैं और उनमें से कुछ वापस पलट कर आपके पास आते हैं डी जो कुछ ऐसा है जो आमतौर पर हमारे आस-पास की दुनिया में नहीं होता है लेकिन क्वांटम दुनिया में ऐसा होता है और इसकी एक बहुत ही सरल शास्त्रीय व्याख्या यह है कि यहां इन अल्फा कणों में कुछ गतिज ऊर्जा होती है जब वे शुरू होते हैं और सोने के नाभिक आपको क्या आप जान सकते हैं कि सोने के नाभिक के सरणियाँ हैं यदि यह एक क्रिस्टल है तो सोने के नाभिक स्थिर हैं सोने के नाभिक स्थिर हैं और उनकी गतिज ऊर्जा शून्य है जबकि अल्फा कण और सोने के बीच उनकी बातचीत की संभावित ऊर्जा शून्य है क्योंकि वे बहुत दूर हैं जब अल्फा कण बहुत करीब आता है , अल्फा कण और सोने के नाभिक के बीच इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन के संदर्भ में बहुत अधिक बातचीत होती है और गतिज ऊर्जा उस अंतःक्रियात्मक संभावित ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है,

इसलिए हम गतिज ऊर्जा को संभावित ऊर्जा के बराबर करेंगे इलेक्ट्रोस्टैटिक इंटरैक्शन प्रारंभिक गतिज ऊर्जा केवल अल्फा कण का द्रव्यमान है जो वेग के गुणा है 2 पर अल्फा कण वर्ग और यह संभावित ऊर्जा के बराबर होगा जो कि 4 पीआई एप्सिलॉन शून्य डी से विभाजित सोने के नाभिक के अल्फा कण चार्ज का चार्ज है

और हमारी रुचि वास्तव में इस मात्रा में निहित है जिसे डी कहा जाता है जिसे हमें खोजना होगा वे क्या बराबर हो जाते हैं क्योंकि जब वे बराबर हो जाते हैं तो पूरी गतिज ऊर्जा संभावित ऊर्जा बन जाती है, तो आइए अगली स्लाइड पर जाएं और जहां हम यह पता लगाने की कोशिश करेंगे कि अंतिम अभिव्यक्ति से d क्या है d 2 e गुणा z गुणा e के बराबर होगा 2 पीआई एप्सिलॉन नॉट एमवी स्क्वायर पर और यह देखते हुए कि अल्फा कण हीलियम 2 प्लस है या आप इसे 4 हे 2 प्लस 2 के रूप में लिख सकते हैं हमने इस 2e को चार्ज के लिए रखा है और सोने के लिए ज़ी और दिए गए सभी मूल्यों में प्लगिंग हमारे लिए और यह देखते हुए कि m यहाँ अल्फा कण के द्रव्यमान का चार गुना होगा, प्रोटॉन के द्रव्यमान का चार गुना होगा, इन सभी मानों को जोड़ने पर हमें d बराबर 2.

8 गुणा 10 से घटाकर 14 मीटर तक प्राप्त होगा।

एक अभ्यास के रूप में टोपी जिसे आप प्लग इन कर सकते हैं और इस उत्तर पर पहुंच सकते हैं