تو یہاں ہم اس موضوع کا دوسرا حصہ ایٹموں کی کوانٹم فزکس میں مسائل کے حل پر شروع کرتے ہیں اور یہ سوال 5 ہے ہمارے ساتھ سائنس
دانوں نے دور دراز کہکشاں سے جذب سپیکٹرا کا مشاہدہ کرتے ہوئے ایک ہائیڈروجن نما ایٹم کا قیاس کیا جس کی طیفی لائنیں زمینی ہائیڈروجن سے
ملتی ہیں لیکن یہ ہائیڈروجن مختلف تھا اور آئیے اس منفرد ایٹم میں کس طرح دیکھتے ہیں کہ الیکٹرو اسٹاٹک تعامل کو ایک ہائیڈروجن ایٹم میں کشش
ثقل کے تعامل سے بدل دیا گیا تھا، آپ کے پاس الیکٹران اور پروٹون ایک دوسرے کے ساتھ الیکٹرو اسٹاٹک قو
توں یا الیکٹرو اسٹاٹک پوٹینشل کے ساتھ تعامل کر رہے ہیں جسے تبدیل کر دیا گیا ہے۔ اس انوکھے ہائیڈروجن جیسے نظام میں کشش ثقل کے تعامل
الیکٹران اور p اور pe کہتے ہیں اور e کے ذریعہ دونوں انواع برقی طور پر غیر جانبدار ہیں لیکن ہم سہولت کی خاطر ہم پھر بھی انہیں
کہتے ہیں۔ جو ہلکے ذرے کے گرد گھومتا ہے اور بھاری ذرہ جو مرکز میں ہوتا ہے جو e پروٹون کے لئے کھڑے نہیں ہوتے ہیں جنہیں ہم صرف
ایک دوسرے کے ساتھ تعامل کی بنیاد پر ہوتا ہے کشش ثقل پر اب سوال یہ کہتا ہے کہ دو برقی طور پر غیر جانبدار تعامل کرنے والی انواع جس کو
گنا تھی لہذا ایک بار پھر ہمارے پاس مرکز میں ایک بھاری ذرہ f کہا جاتا ہے ان کی کمیت بالترتیب الیکٹران اور پروٹون کے حجم سے p اور e
ہے اس کے گرد ہلکا ذرہ اس اور حقیقت کی بنیاد پر کہ اسپیکٹرل لائن یکساں ہے حالانکہ تعامل بہت کمزور ہے اس لمبائی کے پیمانے پر معلوم
کیا ہونا چاہئے کہ الیکٹران کی کمیت اور پروٹون کی کمیت فراہم کی گئی ہے آئیے اس مسئلے کے حل کے ساتھ آگے بڑھتے ہیں اس f کریں کہ
مسئلے کو حل کرنے کے لئے ہم سب سے پہلے یہ نوٹ کرنے کی ضرورت ہے کہ ہائیڈروجن سے اس کا کیا مطلب ہے جیسے ہم کیوں کہہ رہے
مربع کے طور پر جاتی ہیں قو r ہیں کہ یہ ہائیڈروجن ہے جیسا کہ الیکٹرو اسٹاٹک تعامل کے ساتھ ساتھ کشش ثقل کی تعامل دونوں قوتیں 1 پر
توں کی نوعیت ایک جیسی ہے اور اس لیے پوٹینشل کی ہم آہنگی یکساں ہے چاہے آپ کو کشش ثقل کا مسئلہ ہے یا آپ کو کولمب کا مسئلہ ہے
کیونکہ یہ
توازن یکساں ہے ہائیڈروجن ایٹم کے آپ کے حل بھی ہائیڈروجن جیسے ایٹم سے ملتے جلتے ہیں جو کشش ثقل پر مبنی ہے لہذا اس کے ایک جیسے
حل ہیں لیکن جو کچھ مستقل قدروں سے مختلف ہیں کیونکہ کشش ثقل کے اظہار اور کولمب تعامل کے اظہار میں یہ دونوں کچھ مستقل اقدار سے
مختلف ہیں لہذا آئیے ہم اس فرق کو لاگو کرتے ہیں اور دیکھتے ہیں کہ ہمیں کیا ملتا ہے آپ کے پاس ہائیڈروجن کی لائمن اسپیکٹرل سیریز کی طویل
حتمی حالت اور ابتدائی حالت کی ni اور nf ترین طول موج سے وابستہ تابکاری کا اظہار ہے لہذا میں اس کے لیے عام اظہار لکھوں گا جہاں
شناخت کرنے والے ذیلی اسکرپٹ ہیں۔ منتقلی کے ساتھ منسلک پڑھنے کے قابل مستقل کے برابر ہے اس کے ساتھ میں آپ کو اس حصے کو دیکھنے
میں مدد کرتا ہوں میں اسے دوبارہ نیچے لکھوں گا مجھے امید ہے کہ یہ ٹھیک ہے لہذا کشش ثقل کے تعامل اور الیکٹرو اسٹاٹک تعامل کے درمیان
مربع پر کچھ نمبر پر n فرق بنیادی طور پر یہاں ریڈ برڈ میں پڑے گا۔ مستقل ہمیں اس کے لیے
مربع پر جاتی ہے لہٰذا r توانائی کی سطحیں ملیں گی ۔ نظام جس میں کشش ثقل کا تعامل ہوتا ہے کیونکہ میں نے ذکر کیا کہ قوت اب بھی 1 پر
قوت کی شکل یکساں ہے اس لیے
توانائی کی سطحوں کے درمیان فاصلہ یکساں ہے اور اسی طرح کا اظہار بھی ہوگا اگر تعامل فطرت میں کشش ثقل ہوتا لیکن جو مستقل مستقل میں
آپ کے ہائیڈروجن ایٹم کو ڈبلیو اپان ایچ سی نے دیا ہے جہاں این r بیٹھے ہیں وہ مختلف ہوں گے اور وہ کتنے مختلف ہوں گے آئیے ایک نظر ڈالیں
کوئی مربع نہیں ہے epsilon ہے 4 سے 8 بار کی طاقت کے طور پر اظہار w مربع n پر ev ہے یا مائنس w 13.6 مربع پر مائنس
حاصل کرتے ہیں ev اجازت نامہ مربع گنا پلنک مستقل کے مربع اور اس طرح ہم 13.6
تو جب ہم کشش ثقل کا تعامل کرتے ہیں
کو کیسے تبدیل کرتے ہیں یا مؤثر طریقے سے ہم کیسے کرتے ہیں اس میں ترمیم کریں جو کچھ میں نے یہاں لکھا ہے وہ الیکٹرو w تو ہم اس
اسٹاٹک تعامل کے لیے ہے جو کہ آپ کا ہائیڈروجن ایٹم ہے یہ ہائیڈروجن ایٹم نہیں ہے کہ سوال میں کہا گیا ہے کہ انہوں نے ایٹم کی طرح
ہائیڈروجن دریافت کی ہے ہم اس پر جائیں گے۔ اگلی سلائیڈ میں تاکہ آپ کی تمام مستقل اصطلاحات کے ساتھ آپ کا الیکٹرو اسٹاٹک تعامل اس طرح
gm مربع پر اور اس کی جگہ pi epsilon naught r مربع e 4 pi epsilon naught rr مربع e 4 مربع پر نظر آئے گا کہ
دیکھیں e to the power 4 on epsilon naught square مربع یہ حصہ ہے۔ عام اور اگر آپ r آن 2 m 1
کی قدر میں جب ان دو ایکسپریشنز کا موازنہ کریں جو اوپر لکھے rydberg constant میں ظاہر ہوتی ہے r تو یہ وہ اصطلاح ہے جو
مربع اگر میں یہ تبدیلی کرتا ہوں m 2 مربع m 1 مربع g مربع pi گئے ہیں میں کہوں گا کہ اسے تبدیل کرنا چاہیے 4
مربع گنا بڑے g پروٹون مربع کے الیکٹران اسکوائر ماس کے الیکٹران ٹائمز w تو مجھے اپنے سسٹم کا درست ریڈ ووڈ مستقل مل جائے گا لہذا
لکھ سکتا w on hc مربع سے تقسیم کریں اور وہاں سے میں تال مستقل کو h پورے مربع کو pi 8 پیمانے پر بن جائے گا اور پھر آپ یہ 4
ٹیلڈ کہہ سکتا ہوں کیونکہ یہ ایٹم کی طرح ہائیڈروجن w ہوں اب میں اسے ہائیڈروجن ایٹم کے آئنائزیشن پوٹینشل سے ممتاز کرنے کے لیے اسے
کے ساتھ حیاتیاتی تعامل اس لیے میں نے اسے خالص ہائیڈروجن ایٹم سے ممتاز کرنے کے لیے یہاں ایک ٹیلڈ شامل کیا ہے جو کہ gra ہے۔
الیکٹرو اسٹاٹک تعامل پر مبنی ہے، آئیے اگلی سلائیڈ پر جائیں جس سے آپ حیران ہوں گے کہ کیا اس اظہار کو حاصل کرنے کا کوئی براہ راست
طریقہ میں نے صرف دو قو
کو لکھا لیکن اگر r tilde یا w tilde توں کا موازنہ کیا ہے۔ اور کہا کہ اس طرح ان کی اصطلاحات مختلف ہیں اور اسی طرح میں نے
کوئی براہ راست طریقہ ہے
تو ہم کیا کریں گے درج ذیل ہے ہم اس معاملے میں مرکزی قوت کا موازنہ کشش ثقل کے ساتھ کریں گے کیونکہ وہ جو چیز ایٹم کو مستحکم رکھتی
ہے وہاں ایک پرکشش قوت ہوتی ہے اور پھر ایک قوت ہوتی ہے جو اسے باہر بھیج رہی ہوتی ہے جب آپ اس کا موازنہ کرتے ہیں
تو آپ کے پاس ایک اور اظہار ہوتا ہے جو کہ آپ کے بوہر کی مقدار کی حالت ہے اور اس طرح یہ وہ دو اظہار ہیں جو میرے پاس دستیاب ہیں ۔ کیا
سے nh ماس کے برابر پروٹون کے الیکٹران ماس کو pi g ملے گا 2 v میں پہلا حل کر سکتا ہوں اور میں 1 سے پہنچ جاؤں گا مجھے
اور یہ v بار ہونا چاہیے لیکن یہاں' الیکٹران کی کمیت دو بڑے پیمانے پر ہے nh پر mv کو r تقسیم کیا گیا ہے اور مزید میں حاصل کر سکتا ہوں
پر آپ نوٹ کریں گے کہ اظہار کا یہ حصہ یہاں استعمال ہوا ہے megnemp میں دے دے گا nh bar میں nh bar کو nh bar مجھے
اور رفتار کا نتیجہ یہاں استعمال ہوا ہے
مربع بار پروٹون کے بڑے پیمانے پر جو کہ ہمیں اس حساب کے gme بار مربع پر h مربع n کے لیے ہے rr تو کیا ہوتا ہے یہ بتاتا ہے کہ
جو کہ کشش ثقل کے تحت ممکنہ u اختتام تک لے آتا ہے آئیے ہم آپ کے لیے اظہار لکھتے ہیں تاکہ
کا ہو گا اور آپ کی کل u الیکٹران ماس ہو گی۔ پروٹان کی کشش ثقل پوٹینشل پر کائنےٹک حصہ مائنس نصف gm توانائی ہے
پر ہو گی ہم نے قدر تلاش کر لی ہے۔ پچھلی r ماس پروٹان کے الیکٹران ماس کے 2 گنا g اور یہ مائنس u پلس k ہے e توانائی ہوگی جو
اور ہم اسے یہاں پلگ کرتے ہیں تاکہ یہ حاصل کیا جا سکے کہ آپ کی کل r سلائیڈ میں کا
مربع ہے جو ہمیں بتاتا ہے کہ n بار مربع ہے اور یہاں اہم چیز h مربع ماس کا الیکٹران کیوب ماس پروٹون مربع پر 2 g توانائی مائنس
توانائی کی سطح کا انحصار کوانٹم نمبر کے ساتھ بالکل وہی ہے اور یہاں میں اس ایٹم سے نکلنے والی طول موج کا اظہار لکھوں گا اور اسے اومیگا
پر 1 پر اور آخری مربع مائنس 1 کو ابتدائی مربع پر دیا جائے گا اور یہ نظام کافی ہے۔ ہائیڈروجن ایٹم سے ملتا جلتا ہے سوائے hc ٹیلڈ کے ذریعہ
فرق کے یہاں بیٹھتا ہے اور ایک اور اہم بات جس پر غور کرنے کے لیے سوال میں یہ بتایا گیا ہے کہ ان ذرات جن کا کوئی چارج نہیں ہے ان کی

p کے لحاظ سے بہت زیادہ اور زیادہ ہے اگر اب ہر ایک ای پارٹیکل کے اس بڑے پیمانے پر اور f کمیت ایک ہی تناسب میں ہے لیکن ایک عنصر
گنا زیادہ ہیں f پارٹیکل
سے زیادہ ہوگی طاقت 5 تک اور یہ وہ عنصر ہے جو اومیگا ٹیلڈ ڈبلیو ٹلڈ کے اندر بیٹھ جائے گا اگلی سلائیڈ پر جاکر ہم لیمبڈا لکھ f تو کل کمیت
مربع g کے تناسب میں ہے اور اس سے ہمیں w tilde on w سکتے ہیں۔ اس نئے ایٹم کے لیمبڈا سے تقسیم ہونے والے ہائیڈروجن ایٹم کا
تک بڑھایا جائے گا اور تمام مستقل قدریں ہمیں دی گئی ہیں۔ ہم ان کو پلگ ان کر سکتے ہیں۔ ev کو طاقت 5 پر 13.6 f مربع m mp می مکعب
کو مائنس 78 تک بڑھایا گیا ہے۔ لیکن پھر یہ دیا گیا ہے کہ ٹرانزیشن کی طول f جواب حاصل کریں 0.2 میں 10 کو بڑھا کر مائنس 78 تک اور
موج دراصل وہی ہے جو نظام میں بھی جہاں بنیادی ذرات کا کوئی چارج نہیں تھا اور وہ صرف کشش ثقل کے ساتھ تعامل کرتے تھے۔ اسی تابکاری
کا اخراج ہوتا ہے
گنا 10 سے 77 کی طاقت 1 پر 5 پر ہے یا ماس 15 کی طاقت 3.4 سے 10 کے 5 f تو یہ 1 کے برابر ہوتا ہے اور یہاں سے یہ نکلتا ہے کہ
تناسب میں ہے جو مسئلہ کو مکمل کرتا ہے اور اس سے ظاہر ہوتا ہے کہ کشش ثقل کا تعامل انتہائی کمزور ہے حالانکہ اس میں ایک ہی
توازن ہے اور یہ سطحوں کے وقفہ کے لحاظ سے ایک ہی قسم کی ساخت کا باعث بنے گا اگر ایسا نظام موجود ہوتا
تو یہ صرف ایک فرضی نظام ہے لیکن پھر حاصل کرنا ٹرانزیشن کی ایک تقابلی طول موج یا سطحوں کے درمیان ایک تقابلی فاصلہ حاصل کرنے کے
انتی مقدار ss لیے ماسز کو بہت بڑا ہونا چاہیے اور ساتھ ہی انہیں بہت چھوٹی جگہ تک محدود ہونا چاہیے تاکہ یہ الیکٹران اور ایم اے پروٹون کا
سے بھاری ہونا چاہیے کہ یہ ایک بہت بڑی رقم ہے آئیے اگلے مسئلے کی طرف چلتے ہیں سوال نمبر 6 ایک مختلف سوال پوچھتا ہے کہ اگر
پروٹون کو لے جایا جائے
تو پہلی بمبار لائن کی فریکوئنسی کے تخمینہ میں فیصد کی غلطی کیا ہے؟ الیکٹران پروٹون مرکز کے ماس کے بارے میں حرکت کرنے کے بجائے
اصل میں طے کریں یہ ایک دو جسم کا نظام ہے لہذا آپ
توقع کریں گے کہ نہ صرف الیکٹران ادھر ادھر جاتا ہے بلکہ پروٹون کے ساتھ بھی کچھ خاص حرکت وابستہ ہوتی ہے لہذا آپ یہی
توقع کرتے ہیں۔ دو جسموں کے نظام کے لیے لیکن پروٹون کا کمیت الیکٹران کے بڑے پیمانے سے بہت زیادہ ہے اس لیے زیادہ تر مقاصد کے لیے
آپ اس چھوٹی حرکت کو نظر انداز کر سکتے ہیں دوسری طرف جب ہم اس حرکت کو نظر انداز کریں گے
تو کچھ خرابی ہو گی۔ سوال ہم سے پوچھتا ہے کہ پہلی بمبار لائن کی فریکوئنسی ویلیو میں کس قسم کی خرابی ہوگی لہذا بمبار لائن لیمبڈا بمبار لائن
اور 1 بہ 2 مربع qual to the redbird constant کی فریکوئنسی 2 ہے اور پہلی بمبار لائن آخری حالت 3 کے ذریعہ دی گئی ہے۔
الیکٹران ٹائمز الیکٹران کے بڑے پیمانے پر پاور چارج کو پاور چارج 4 8 گنا r میں بیٹھے گی کیونکہ r مائنس 1 بہ 3 مربع اور میری غلطی
سے mu کیوب اور میری غلطی یہاں بیٹھی ہوئی ہے لہذا میں حساب لگاتا ہوں کہ اگلی سلائیڈ میں ہمیں موثر ماس 1 پر ch ایپسیلون ناٹ مربع
کر mp memp شروع کرنا ہے جو کہ 1 پر الیکٹران کے بڑے پیمانے پر جمع 1 پروٹون کے بڑے پیمانے پر ہے اور یہ میرے برابر ہے اور ہم
سکتے ہیں ۔ قدروں میں پلگ ان کریں اور جو ہم حاصل کرتے ہیں وہ ہے 9.099 میں 10 کو بڑھا کر مائنس 31 کلوگرام اور الیکٹران کا ماس دراصل
میں 10 سے پاور مائنس 31 کلو گرام ہے یہ وہ فرق ہے جو قدرے قدرے منتقلی کا سبب بنتا ہے یا ریڈی ایٹ لائن کا تخمینہ لگائیں اور آئیے 9.1
بذریعہ nu ابتدائی مربع ہے اور آپ کا ڈیلٹا n فائنل مربع مائنس 1 پر n پر 1 hc گنا r عددی طور پر h nu اس کا اندازہ لگائیں کہ آپ کا
کے اندر آپ کو اس طرح کی غلطی ہوگی۔ صرف ڈیلٹا ایم کے ساتھ r ہوگا کیونکہ دیگر مقداریں مستقل رہیں اور ڈیلٹا r بذریعہ r ڈیلٹا nu
میں دیگر مقداریں جیسے الیکٹران کا چارج یا لائٹ پلانک کے مستقل کی اجازت کی رفتار سبھی کو مستقل اقدار کے r وابستہ ہے کیونکہ دوبارہ
طور پر لیا جاتا ہے لہذا یہ واضح طور پر الیکٹران کے 9.1 ہونے پر صفر صفر ایک پوائنٹ ہے ۔ الیکٹران کی کمیت سے انحراف ہے اگر آپ
الیکٹران کی کمیت کی بجائے کم ماس پر غور کریں اور یہ ہمیں تقریباً 10 سے بڑھا کر مائنس 2 فیصد کی قدر دیتا ہے
تو ہم اس اصلاح کی بنیاد پر بمبار لائن میں شفٹ کی قدر حاصل کر سکتے ہیں۔ جو کہ بنیادی طور پر اس مسئلے کو مکمل کرتا ہے اور آئیے اگلے
مسئلے کی طرف بڑھتے ہیں ہائیڈروجن ایٹموں کے ڈی-ایگزیٹیشن سے وابستہ اخراج اسپیکٹرم کو بمبار سیریز کی پہلی لائن سے منسلک ٹرانزیشن
کے لیے ایک گریٹنگ کا استعمال کرتے ہوئے ریکارڈ کیا جاتا ہے جس کا پہلا آرڈر میکسما ایک زاویہ پر دیکھا جاتا ہے۔ 20 ڈگری گریٹنگ کے سلٹ
کے درمیان فاصلہ کیا ہے سوال کے پہلے حصے میں دو حصے ہیں ہمیں صرف یہ معلوم کرنا ہے کہ طول موج کیا ہے کیونکہ یہ پہلا ایل ہے
پھر یہ روشنی واقعہ ہے اور ہم ایک خاص زاویہ پر پہلے آرڈر میکسما کا مشاہدہ کرتے ہیں اور پھر ہمیں یہ معلوم ine بمبار سیریز میں سے
کرنے کی ضرورت ہوتی ہے کہ گریٹنگ کے سلٹ کے درمیان کیا فاصلہ ہے جو ہمیں یہ زیادہ سے زیادہ دیتا ہے لہذا یہ سوال درحقیقت کوشش کر
رہا ہے دو تصورات کو یکجا کریں ایک ایٹم کی کوانٹم فزکس سے منسلک ہے اور دوسرا نظام کے آپٹکس سے منسلک ہے جہاں آپ کے پاس ایک
گریٹنگ پر برقی مقناطیسی تابکاری کا واقعہ ہوتا ہے اور آپ گریٹنگ سے پیدا ہونے والے پھیلاؤ کو دیکھتے ہیں لہذا پہلا حصہ آسان ہونا چاہئے
ہمارے پاس بمبار ہے لائن
گنا 1 پر 2 مربع r ہے۔ اور اس لائن کے ساتھ منسلک آپ کی طول موج ایک حتمی کوما کی ابتدائی حالت کے ساتھ ترتیب دی جائے گی nf 2 تو
ملے گا ٹھیک ہے مجھے جانے دو اس مسئلے کو جاری رکھنے کے لیے اگلی سلائیڈ تاکہ r مائنس 1 پر 3 مربع اور اس سے ہمیں 36 پر 5
کی قدر کو 5 کے اوپر 36 میں 1 0 9 6 7 8 سینٹی میٹر الٹا لگا سکتے ہیں اور جو r اور ہم یہاں r ہمارے پاس 1 پر لیمبڈا ہے 5 پر 36 گنا
ہمیں ملتا ہے وہ ہے 1 5 2 تین تین ای سینٹی میٹر الٹا یا طول موج تقریباً چھ پانچ سات صفر اینگسٹروم ہے آئیے اگلی سلائیڈ پر جائیں جب آپ کو یہ
طول موج مل گئی ہے
تو اب آپ کے پاس سوراخوں کی یہ صف ہے جس سے یہ سوراخ بنتے ہیں جن سے یہ سوراخ بنتے ہیں اور ہم نہیں جانتے کہ علیحدگی کیا ہے
کے سوراخوں کے درمیان اور ہمارے پاس یہاں ایک سکرین ہے gratings کے درمیان d gratings
تو آئیے میں واقعہ تابکاری کو کھینچتا ہوں اور یہ شعاع ایک زاویہ تھیٹا پر ڈفریکٹڈ شعاع پر منحرف ہو جاتی ہے کیونکہ ہر نقطہ ثانوی ویولیٹس کا
ذریعہ ہوتا ہے لہذا زاویہ تھیٹا پر ہم یہ دیکھنا ہے کہ ہمیں تعمیری مداخلت ملتی ہے یا نہیں اور کوئی یہ کرسکتا ہے کہ تعمیری مداخلت کا اظہار
برابر ہے 1 کے ساتھ لیمبڈا کو جان کر ہم تلاش کر m ایک عدد عدد ہے اور یہاں اسے پہلی ترتیب دی گئی ہے لہذا m ہے m یہ ہے جہاں
سکتے ہیں کہ سلٹ کے درمیان کیا فاصلہ ہے جس کے لیے میں اگلی سلائیڈ پر جاؤں گا
برابر ہے 1 کو 0.34 سے تقسیم کیا گیا ہے جو کہ سائن ہے 20 ڈگری اور یہ ایک قدر m برابر ہے 6 5 7 0 میں 1 کیونکہ d تو آپ کے پاس
یا وقفہ 1.93 مائکرو میٹر ہونا چاہئے ہمیں 20 ڈگری پر پہلا آرڈر میکسما دیں آئیے اگلے مسئلے پر angstroms دیتا ہے 1 9 320 تقریبا
چلتے ہیں فرض کریں کہ الفا پارٹیکل اور گولڈ نیوکلئس الفا پارٹیکلز کے درمیان کلاسیکل ٹکراؤ۔ 2 سے 2 میں 10 کی اوسط رفتار کے ساتھ ریڈیم
ہے 79 z کے فاصلے پر ایک لمحاتی روک پر لایا جاتا ہے اگر سونے کے لیے d سے لے کر 7 میٹر فی سیکنڈ کی طاقت تک گولڈ نیوکلئس سے

کی قیمت معلوم کریں اور ہمیں اس کا چارج دیا جائے گا۔ الیکٹران اور ہمیں اس مسئلے کے حل کا تصور کرنے سے پہلے خالی جگہ کی d تو
اجازت کی قیمت دی جاتی ہے، میں ایک تبصرہ کرنا چاہوں گا کہ یہ ایک بہت ہی کلاسیکی حل ہے یہ کوانٹم مکینیکل بکھرنے کا مسئلہ نہیں ہے جو
زیادہ درست طریقہ ہوگا۔ اس کے باوجود ہم اس آسان ورژن کے ساتھ آگے بڑھیں گے آپ کے پاس یہ الفا پارٹیکل ہے اور یہ نیوکلئس ہے اگر یہ
نیوکلئس کے بہت قریب آتا ہے

ہے۔ مال کا امکان بہت کم تعداد میں الفا پارٹیکلز کی دوبارہ عکاسی ہوتی ہے اور یہ ایک s تو یقیناً یہ واپس ہٹ سکتا ہے اور اس میں ایک بہت ہی
بہت ہی حیران کن تجربہ ہے جب یہ پہلی بار رودر فورڈ نے کیا تھا اس نے کہا تھا کہ یہ آپ تصور کر سکتے ہیں کہ آپ
توپ کے گولے کسی دیوار پر فائر کر رہے ہیں اور ان میں سے کچھ بس واپس لوٹتے ہیں اور آپ کے پاس آتے ہیں اور یہ وہ چیز ہے جو عام طور
پر ہمارے آس پاس کی دنیا میں نہیں ہوتی ہے لیکن کوانٹم کی دنیا میں ہوتی ہے اور اس کی ایک بہت ہی سادہ کلاسیکی وضاحت یہ ہے کہ یہاں یہ
الفا پارٹیکلز ان کے پاس مخصوص حرکی
توانائی ہوتی ہے جب وہ شروع کریں اور سونے کا مرکز جس سے آپ جان سکتے ہو کہ سونے کے مرکزے کی صفیں ہیں اگر یہ ایک کرسٹل ہے
تو سونے کا مرکز ساکن ہے سونے کے مرکزے ساکن ہیں اور ان کی حرکی
توانائی صفر ہے جبکہ الفا پارٹیکل اور سونے کے درمیان ان کے تعامل کی ممکنہ
توانائی ہے صفر کیونکہ وہ بہت دور ہوتے ہیں جب الفا پارٹیکل بہت قریب آتا ہے
تو الفا پارٹیکل اور وہں کے درمیان الیکٹرو سٹیٹک تعامل کے لحاظ سے بہت زیادہ تعامل ہوتا ہے۔ ای گولڈ نیوکلئس اور حرکی
توانائی کو اس تعامل کی ممکنہ
توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے لہذا ہم حرکی
توانائی کو الیکٹرو اسٹاٹک تعامل کی ممکنہ
توانائی سے مساوی کریں گے ابتدائی حرکی
توانائی صرف الفا پارٹیکل کے بڑے پیمانے پر الفا پارٹیکل مربع کی رفتار 2 پر ہے۔ اور یہ ممکنہ
سے تقسیم کیا جاتا pi epsilon naught d توانائی کے مساوی ہوگا جو سونے کے نیوکلئس کے الفا پارٹیکل چارج کا چارج ہے جس کو 4
کہتے ہیں ہمیں یہ تلاش کرنا ہے کہ وہ کس چیز پر برابر ہو جاتے ہیں کیونکہ جب وہ d ہے اور ہماری دلچسپی دراصل اس مقدار میں ہے جسے
برابر ہو جاتے ہیں
تو پوری حرکی
توانائی ممکنہ
توانائی بن جاتی ہے
z سے e برابر ہو گا d 2 کیا ہے d تو آئیے اگلی سلائیڈ پر جائیں اور جہاں ہم یہ تلاش کرنے کی کوشش کریں گے کہ آخری اظہار سے
جمع 2 کے he 2 مربع اور نوٹ کرتے ہوئے کہ الفا پارٹیکل ہیلیم 2 پلس ہے یا آپ اسے pi epsilon naught mv 4 پر e 2 اوقات
سونے کے لیے اور ان تمام اقدار کو پلگ کرنے کے لیے رکھا ہے جو ہم اور یہ ze کو چارج کے لیے اور eطور پر لکھ سکتے ہیں ہم نے اس 2
کے d یہاں الفا پارٹیکل کی کمیت چار گنا ہوگی پروٹون کی کمیت سے چار گنا ہوگی ان تمام اقدار کو پلگ کرنے سے ہمیں m نوٹ کرتے ہوئے کہ
برابر 2.8 میں 10 کو مائنس 14 میٹر تک بڑھایا جائے گا، میں اسے ایک مشق کے طور پر چھوڑتا ہوں۔ آپ اسے پلگ ان کر سکتے ہیں اور اس
جواب تک پہنچ سکتے ہیں ۔

Prutor@IITK