

கடந்த விரிவுரையில் உங்கள் அனைவருக்கும் காலை வணக்கம், இன்று நாம் புரிந்துகொண்டபடி ஒரு அணுவின் கருத்தை அறிமுகப்படுத்தினோம், மேலும் அணுவின் அமைப்பு என்ன என்பதை புரிந்துகொள்வதே நமக்கு முக்கிய பணியாக இருக்கும் என்று நாங்கள் சொன்னோம்.

அணுக்கள் மின்சாரம் நடுநிலை மற்றும் அணுக்களிலும் எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, ஏனெனில் சோதனை ரீதியாகக் காணக்கூடிய ஒன்று உள்ளது, எனவே எலக்ட்ரான்களின் கட்டணங்களை நடுநிலையாக்கும் பின்னணி நேர்மறை கட்டணம் இருக்க வேண்டும், எனவே அணுவின் கட்டமைப்பைப் பொறுத்தவரை பெரிய கேள்வி என்னவென்றால் இதில் எதிர்மறைக் கட்டணங்களான எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் நேர்மறைக் கட்டணங்கள் விநியோகிக்கப்படுகின்றன, மேலும் ஹைட்ரஜனின் எளிய வழக்கில் கூட அனைத்து எலக்ட்ரான்களின் வெகுஜனங்களைக் கணக்கில் எடுத்தாலும், எலக்ட்ரான்களுடன் ஒப்பிடும்போது அணு மிகவும் கனமானது என்பதையும் நாங்கள் அறிவோம்.

எடுத்துக்காட்டாக, அணுவானது 2000 மடங்கு கனமாக இருப்பதைக் காணும் அணுவின் வெகுஜனத்தை மதிப்பிடுவதற்கு நீங்கள் அவகாட்ரோலா முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தலாம்.

e எலக்ட்ரான் எனவே நாம் என்ன சொல்கிறோம் எலக்ட்ரானின் நிறை என்பது c ஸ்கொயர் மூலம் புள்ளி ஐந்து mv வரிசையாகும், அதே சமயம் அணுவின் நிறை எலக்ட்ரானின் நிறை புள்ளி ஐந்து mv க்கு c ஸ்கொயர் அதே சமயம் நிறை அணு என்பது ஆயிரம் mu ஆல் c ஸ்கொயர்டு ஒன் ஜெவ் வரிசையாகும், எனவே எலக்ட்ரானை விட ஆயிரக்கணக்கான மடங்கு பெரிய இந்த மிகப் பெரிய நிறை அணுவின் கன அளவில் ஒரே மாதிரியாக விநியோகிக்கப்படுகிறது அல்லது அது குவிந்துள்ளதா என்பதை அறிவது மிகவும் முக்கியமானது.

சில குறிப்பிட்ட பகுதி பொதுவாக அணுவின் மையம் என்று நான் உங்களிடம் சொன்னேன், தாம்சன் காரணமாக ஒரு மாதிரி இருந்தது என்று தாம்சன் வாதிட்டார், அங்கு பாசிட்டிவ் சார்ஜ் முழு தொகுதியிலும் விநியோகிக்கப்படுகிறது, எனவே இது நான் உங்களுக்குக் காண்பிக்கும் படம் எனவே தயவு செய்து அதை இரண்டாவது படத்தில் கவனம் செலுத்துங்கள், எனவே பின்னணி சாம்பல் நீலம் கலந்த சாம்பல் நிறம் நேர்மறை மின்னூட்டத்தின் சீரான விநியோகம் மற்றும் சிறிய மஞ்சள் கூழாங்கற்கள் அல்லது தோட்டாக்களைக் குறிக்கிறது என்று நாங்கள் கருதுகிறோம் எலக்ட்ரானைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்துவதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், எனவே இது வழக்கமான ஞானம், ஆனால் இப்போது சோதனை ஆதாரம் இல்லை என்றாலும், ரதர்ஃபோர்ட் இந்த மாதிரியை சரிபார்க்க முன்வைத்தது என்னவென்றால், ரதர்ஃபோர்ட் இந்த மாதிரியை சந்தேகிக்கவில்லை என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும், ஆனால் அவர் இந்த மாதிரியை சரிபார்க்க விரும்பினார். இது முற்றிலும் நம்பத்தகுந்ததாக தோன்றியிருக்கலாம், ஏனென்றால் இவ்வளவு பெரிய வெகுஜனமானது ஒரே இடத்தில் அல்லது ஒரு சிறிய பகுதியில் குவிந்திருப்பதை மக்கள் நினைக்க முடியாது, அதைத்தான் நாங்கள் செய்ய முயற்சிக்கிறோம், நிச்சயமாக இந்த மாதிரி முற்றிலும் வேறுபட்டது.

கனடா அல்லது டெமாக்ரிடஸ் அல்லது நியூட்டன் அல்லது டால்டன் ஆகியோரால் முன்மொழியப்பட்ட பழமையான மாதிரியிலிருந்து, இந்த மக்கள் அனைவரும் அணுவைக் குறைவான பண்புக்கூறாகக் கருதினர், அது மிகவும் கடினமான கோளம் என்பதைத் தவிர, ஆனால் இதிலிருந்து இதற்குச் செல்வதில் நாங்கள் குறிப்பிடத்தக்க முன்னேற்றம் அடைந்துள்ளோம். சார்ஜ் என்ற கருத்தை வைத்திருங்கள் இந்த குறிப்பிட்ட வகையான சார்ஜ் மற்றும் எதிர்மறை எலக்ட்ரான்களின் நேர்மறை விநியோகம் உங்களிடம் இருந்தால், நாங்கள் பல கேள்விகளைக் கேட்க வேண்டும், எடுத்துக்காட்டாக, நேர்மறை விநியோக விளக்கப்படத்தை ஒன்றாக வைத்திருப்பது எது, சார்ஜ் அனைத்தும் பறந்து செல்லாது என்பது முக்கியமானது.

கேள்வி மற்றும் இந்த குறிப்பிட்ட கட்டத்தில் அந்த கேள்வியை நீங்கள் கவனிக்காவிட்டாலும், சமநிலை அல்லது ஸ்திரத்தன்மையை பராமரிப்பது எது என்று நாங்கள் இன்னும் பதிலளிக்க வேண்டும், ஏனென்றால் நான் உங்களிடம் சொன்னது போல் ஒரு மின்னியல் சூழ்நிலையில் கூட நிலைத்தன்மையைக் கொண்டிருக்க முடியாது.

எந்தத் திசையிலும் குறைந்த குழப்பம் அணுவைத் தொந்தரவு செய்யும், ஆனால் பிரபஞ்சம் இருக்கும் வரை அணுக்கள் இருக்கும் என்று அறியப்படுகிறது, அணுக்கள் மிக விரைவாக ஒருங்கிணைக்கப்பட்டன, எனவே இது விளக்குவதற்காக நான் அதிக நேரம் செலவழித்த எந்திரம்.

நீங்கள் என்ன சோதனை செய்தீர்கள், எனவே நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கியமான விஷயங்கள் என்னவென்றால் , ஆல்பா துகள்கள் ஹீலியம் என்று இன்று நாம் புரிந்துகொள்கிறோம்.
5.

5 மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட்டுகளின் பெரிய ஆற்றலுடன் uclei வருகிறது, இது நமக்கு மிக முக்கியமான தகவல் மற்றும் இந்த தங்கப் படலம் மிக மிக மெல்லிய படலம் ஆகும், இது அணுவின் மிகக் குறைந்த அடுக்குகளைக் கொண்டுள்ளது, இது மிகச் சில அடுக்குகள் அல்ல.

நூற்றுக்கணக்கான அல்லது ஆயிரக்கணக்கான தங்கப் படலத்துடன் ஒப்பிடும்போது இது இன்னும் மிகச் சிறியது , அதைவிட முக்கியமாக உங்களிடம் இந்த ஜிங்க் சல்பைட் டிடெக்டர் உள்ளது, இது ஒவ்வொரு முறையும் ஆல்பா துகள் அதைத் தாக்கும் போது அது அசையும்.

இந்தப் படத்தை முழுவதுமாக எடுக்கக்கூடாது, நிச்சயமாக இது திட்டவட்டமானது என்று எங்களுக்குத் தெரியும், ஏனெனில் மோதலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும் இந்த ஈயக் கவசமும் மிகவும் அதிகமாகப் பறந்தது, ஏனெனில் கண்டறிதலை பீம் திசைக்கு மிக மிக அருகில் 180 டிகிரிக்கு நகர்த்த முடியும்.

சாத்தியமற்றது மற்றும் அதுதான் இங்கே முடிவுகள் இந்த படத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளதைக் காண்கிறோம், அங்கு தனித்தனி அணுக்கள் தங்க அணுக்கள் விநியோகிக்கப்படுகின்றன.

உங்களிடம் உள்ள படலம் மற்றும் ஹீலியம் துகள்கள் அனைத்தும் சிதறிக் கிடக்கின்றன, எனவே ஆல்பா துகளுக்கு என்ன நடக்கிறது,

இது ஏற்கனவே கிரக இயக்கத்துடன் ஒத்துப்போகும் ஒரு படம், எனவே நான் அதைப் பற்றி பின்னர் வருகிறேன்.

இங்கே கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால் , அவர்களில் பலர் நேராகக் கடந்து செல்கிறார்கள் , அவற்றில் சில சற்று வளைந்து செல்கின்றன, மேலும் சில பெரிய அளவில் வளைந்திருக்கும், கிட்டத்தட்ட முதுகு சிதறல் உள்ளது, ஒரு பந்து சென்று சுவரில் மோதியது போல் மீண்டும் வருகிறது.

ஆல்பா துகள் தாக்குகிறது மற்றும் அதன் வேகம் முற்றிலும் தலைகீழாக உள்ளது, எனவே இது நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டிய ஒன்று, எனவே கடந்த வகுப்பில் நாம் என்ன செய்தோம் என்பதை நினைவில் கொள்வது பயனுள்ளது , ஏனெனில் இது நமக்கு மிக முக்கியமான தரவு, ஆல்பாவின் ஆற்றல் எது மிக முக்கியமான தரவு துகள் இயக்க ஆற்றல் 5.

5 மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட்டு மற்றும் நான் சொன்னது போல் இந்த ஆற்றல் எலக்ட்ரானின் நிறை அல்லது எலக்ட்ரானின் மீதமுள்ள ஆற்றலை விட மிகப் பெரியது .

எலக்ட்ரான்கள் பொதுவாக அணுவில் எலக்ட்ரான் வோல்ட்டு ஆற்றலைப் போன்ற ஏதாவொன்றைக் கொண்டிருக்கின்றன என்பது உங்களுக்குத் தெரியாவிட்டாலும் கூட, நிறை 0.

5 mbv ஆல் c சதுர ஆல்பா துகள்கள் எலக்ட்ரானின் நிறை நான்கு t எட்டாயிரம் மடங்கு அதிகமாக இருக்கும் என்று நான் கடந்த விரிவுரையில் மதிப்பிட்டேன்.

எனவே தங்கப் படலத்துடன் இங்குள்ள ஆல்பா துகளின் தொடர்புகளைப் பார்க்கும்போது அது எலக்ட்ரானுடன் தொடர்பு கொள்ளலாம், ஆனால் நான் சொன்னது போல் இது ஒரு பெரிய டிரக் ஒரு சிறிய கூழாங்கல் மீது மோதியதைப் போன்றது, ஏனெனில் அது எட்டாயிரம் மடங்கு கிட்டத்தட்ட பத்தாயிரம் மடங்கு கனமானது.

வளைவு சிதறக்கூடும், ஆனால் ஒரு குறிப்பிட்ட வேகத்தில் நகரும் டிரக்கிற்கு எதுவும் நடக்காது, அதாவது எலக்ட்ரான்களுடன் மோதுவதால் ஆல்பா துகள்களின் வேகம் நடைமுறையில் மாறாமல் இருக்கும், எலக்ட்ரான்கள் தட்டிச் செல்லலாம், அது உண்மையில் முக்கியமல்ல.

இந்த டிடெக்டரில் நாம் எடுக்க வேண்டிய கவனிப்பு என்னவென்றால், இந்த டிடெக்டர் ஆல்பா துகள்களுக்கு மட்டுமே பதிலளிக்க வேண்டும், ஆனால் எலக்ட்ரான்களுக்கு அல்ல.

மின்னூட்டத்தின் தீவிரத்தால் அல்லது அதைக் கவனித்துக்கொள்வதற்காக எதுவாக இருந்தாலும் , நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று , அதாவது எந்தச் சிதறல் நடந்தாலும், குறிப்பாக பெரிய கோணச் சிதறல் , நேர்மறை மின்னூட்டத்திற்கு இடையேயான தொடர்பு காரணமாக இருக்க வேண்டும்.

அணுவிலும், ஆல்பா துகள் எடுத்துச் செல்லும் நேர்மறை மின்னூட்டமும் சரி இது நான் கடந்த விரிவுரையில் உங்களுக்குக் காட்டிய மற்றொரு உருவம், இது ரதர்ஃபோர்ட் முடிவு அல்ல , முழு விஷயத்தையும் விவரித்து சிறிது நேரத்தில் முடிவுக்கான முடிவைக் காண்பிப்பேன் உண்மையில் அது ஒரு செய்கர் மற்றும் மார்ஸ்டன் ஆகியோரால் நடத்தப்பட்ட சோதனை இது, பாஸ்பரஸுக்கு எதிராகவும் போரானுக்கு எதிராகவும் தங்கத்திற்கு எதிராக புரோட்டான் ஹைட்ரஜன் அயனியின்

நேர்மறை அயனியின் சிதறல் ஆகும்.

இங்கு நாம் கவனிக்க வேண்டிய முக்கியமான விஷயம் என்னவென்றால், ஒரு குறிப்பிட்ட உலகளாவிய தன்மை உள்ளது, அவை அனைத்தும் ஒரே மாதிரியான அம்சங்களைக் கொண்டுள்ளன, எனவே நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள்.

போரான் தங்கம் பெரிய நேர்மறையை விட பாஸ்பரஸ் அதிக எண்ணிக்கையிலான ப்ரோவைக் கொண்டுள்ளது பாசிட்ரானில் சார்ஜ் ஆ, மன்னிக்கவும் பாஸ்பரஸ் எனவே, கோணத்தின் செயல்பாடாக சிதறடிக்கப்பட்ட ஆல்பா துகள்களின் எண்ணிக்கையின் குறுக்குவெட்டைப் பார்த்தால், தங்கத்திற்கு இது அதிகபட்சம் என்று நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், பாஸ்பரஸுக்கு இது இன்னும் சிறியதாக இருக்கும், ஆனால் அது போரானுக்கு இன்னும் சிறியதாக இருக்கும்.

வடிவங்கள் ஏறக்குறைய ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், அதை நீங்கள் மொழிபெயர்க்கலாம் என நீங்கள் அவற்றை அளவிடலாம் மற்றும் மற்ற முக்கியமான விஷயம் என்னவென்றால், முன்னோக்கி கோணத்தில் சிதறல் உச்சத்தை அடைகிறது, அங்குதான் அதிக சிதறல்கள் உள்ளன, அங்குதான் பெரும்பாலான ஆல்பா துகள்கள் காணப்படுகின்றன.

நீங்கள் சிதறல் கோணத்தை அதிகரித்துக் கொண்டே இருப்பதால், உங்களிடம் 60 டிகிரி 80 100 உள்ளது, அது 180 வரை சிறியது ஆனால் மிக முக்கியமான விஷயம் என்னவென்றால், இது பூஜ்ஜியமாக இல்லை என்றால், இந்த படத்தில் நீங்கள் கவனிக்க வேண்டிய மற்றொரு புள்ளி உள்ளது.

மிக மிகக் கவனமாகப் பாருங்கள் பூஜ்ஜியம் ஒன்று இரண்டு மூன்று மற்றும் மைனஸ் ஒன்று இங்கு எழுதப்பட்டுள்ளது அதை நான் நேற்று கவனிக்கவில்லை சிதறிய துகள்களின் எண்ணிக்கை எப்படி இருக்கும் என்று தள்ளிப் போடாதீர்கள் எதிர்மறை இந்த வரைபடம் மடக்கை அளவில் உள்ளது, எனவே ஒரு எண் ஒன்றுக்கு குறைவாக இருக்கும்போது மடக்கை எதிர்மறை அளவாக மாறும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும், அதாவது நான் 0 முதல் 1 க்கு செல்லும்போது சிதறல் குறுக்கு அளவு ஜம்ப் ஒன்று உள்ளது இது ஒரு நேரியல் அளவுகோல் அல்ல, எனவே நீங்கள் உண்மையில் இங்கே திட்டமிடுவது இங்கே காட்டப்பட்டுள்ள ஆல்பா துகள்களின் எண்ணிக்கையின் பதிவேடு ஆகும், எனவே இந்த மைனஸ் ஒன்று உங்களைத் தள்ளிவிடக்கூடாது, ஏனெனில் நேர்மறை எண்ணின் மடக்கை ஜாலி செய்யலாம் எதிர்மறை எண்ணாக இருக்கும், இது நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று சரி, இது மிகச் சிறந்தது என்று சுருக்கமாகக் கூறுகிறோம், இது ப்ரோம் போர்டிங்கிலிருந்து நான் மீண்டும் வருவேன், இது கீசர் மற்றும் செவ்வாய் கிரகத்தின் சோதனை, ஆனால் நாங்கள் அதைச் செய்வதற்கு முன் எனவே இந்த குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையில் நான் இருக்கட்டும், நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுப்பாய்வு செய்ய வேண்டும், நான் கடந்த விரிவுரையில் இந்த பகுப்பாய்வைத் தொடங்கினேன், ஆனால் எங்களுக்கு நேரம் முடிந்துவிட்டது, இப்போது நான் அதை முடிக்கப் போகிறேன், நான் எல்லாவற்றையும் செய்யப் போவதில்லை உங்களுக்காக நான் சில விஷயங்களை விட்டுவிடப் போகிறேன், தயவுசெய்து உங்கள் பதில்களை மிகவும் துல்லியமானதாக ஆக்குங்கள், எனவே இந்த விஷயங்களைப் பார்க்கத் தொடங்குவோம், எனவே ரதர்ஃபோர்ட் செய்த கருதுகோள் நேர்மறை கட்டணம் என்று கருதுவதுதான்.

அணுக்கருவின் அளவு முழுவதும் விநியோகிக்கப்படுகிறது, எனவே எனது கருவை நான் வேறு நிறத்தை எடுக்க முடியும், சிவப்பு நிறத்தில் ஆரம் உள்ளது என்று சொல்லலாம், எனவே எனது அணுவை ஒரு கோளப் பொருள் என்றும், இதற்கு ஆரம் r உள்ளது என்றும் கூறலாம், எனவே எனது நேர்மறை கட்டணம் என்று வைத்துக் கொள்வோம் ஒரே மாதிரியாகப் பகிர்ந்தளிக்கப்பட்டதை நாம் மிகத் தீவிரமாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டியதில்லை உண்மையில் இந்தச் சூழ்நிலையைப் பார்த்தாலும் பரவாயில்லை, என்னுடைய நேர்மறை மின்னூட்டம் ஒரு குறிப்பிட்ட பகுதியில் அல்லது அணுக்கருவில் உள்ள தொகுதியில் இருக்கலாம், அது சரியான அணுவாகவும், அது சரியாகவும் இருக்கும்.

அணுவுக்கு இந்த அளவு

இருக்கலாம், எலக்ட்ரான்களைப் பற்றி நாம் யூகிக்கலாம், சில எலக்ட்ரான்கள் இங்கே இருக்கலாம் மற்றும் சில எலக்ட்ரான்கள் இங்கே இருக்கலாம், எனவே முதலாவது தாம்சன் பயன்முறையை கண்டிப்பாக கடைபிடிக்கிறது.

அது பரவாயில்லை, ஏனென்றால் எல்லா நேர்மறைக் கட்டணங்களும் எதிர்மறைக் கட்டணங்கள் இங்கே உட்காரும், இது சரியாக தாம்சன் மாதிரி இல்லை, இது ஒரு பகுதி தாம்சன் மாதிரி என்று

நாங்கள் சொல்கிறோம், சில எலக்ட்ரான்கள் நேர்மறை மின்னூட்டப் பரவலுக்குள்ளும் சில எலக்ட்ரான்கள் வெளியேயும் உள்ளன.

இரண்டு வரம்புகள் இவை அனைத்தும் பாசிட்டிவ் சார்ஜ் விநியோகத்திற்குள் வந்தால் சிவப்பு கோடு தாம்சன் மாதிரியான அணுவின் அளவாக மாறும் அல்லது அனைத்து எலக்ட்ரான்களும் நேர்மறை மின்னூட்டத்திற்கு வெளியே இருப்பதாக மாறிவிட்டால், நாம் தாம்சன் மாதிரியை மறுக்கிறோம்.

வெளிப்புற எலக்ட்ரானின் இருப்பிடம் எனக்கு அணுவின் அளவைக் கொடுக்கும் என்பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும், எனவே நான் இங்கே ஒரு வெளிப்புற எலக்ட்ரானை வைக்க முடியும், இது எனது ஆரம் r ஆக இருக்கும், எனவே இதுதான் நாம் எடுக்கப் போகும் படம் இப்போது என்ன நடக்கிறது என்பதில் இருந்து தொடங்குங்கள், இப்போது என்ன நடக்கிறது, நான் உங்களிடம் சொன்னது போல் எதிர்மறை கட்டணங்களை நான் புறக்கணிக்கிறேன், எனவே இது நேர்மறை கட்டணங்களில் இருந்து வருகிறது, இங்கே ஆல்பா துகள் அல் முடிவிலியில் இது நாம் செய்யப் போகும் அறிக்கை மற்றும் முடிவிலியில் அது ஒரு இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது $e \cdot 5$. 5 மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட்டுக்கு சமம், அதுவே நம்மிடம் உள்ளது மற்றும் இந்த ஆல்பா துகள் இந்த திசையில் உள்ள கதிரியக்க கருவால் குறுகியதாக இருக்கும்.

கதிரியக்க கரு அனைத்து திசைகளிலும் ஆல்பா துகள்களை வெளியிடுகிறது, ஆனால் நான் இந்த குறிப்பிட்ட திசையில் வரும் ஆல்பா துகள்களைத் தேர்ந்தெடுக்கும் அடிப்படையில் இரண்டு ஒளிரும் கவசங்களை வைத்துள்ளேன், பின்னர் அது நகரும் போது இந்த நேர்மறை மின்னூட்டத்தால் உற்பத்தி செய்யப்படும் புலத்தை அனுபவிக்கத் தொடங்குகிறது, எனவே எனது கரு என்ன? எனது கரு தங்கம் தங்கத்தில் 87 எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, எனவே நேர்மறை மின்னூட்ட விநியோகத்தின் மின்னூட்டம் மொத்த மின்னூட்டமும் ப்ளஸ் 87 க்கு சமமாக இருக்கும், இது ஒரு அணு நிறை கொண்டது, இது

ஒரு வரிசையின் ஒரு தொண்ணூற்று ஒன்பது கிட்டத்தட்ட இரண்டுக்கு சமம் என்பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

எலக்ட்ரானுடன் ஒப்பிடும்போது எனது ஆல்பா துகள் மிகவும் கனமாக இருப்பதைப் போலவே நூற்றுக்கணக்கான எனது தங்க அணுவும் மிகவும் கனமானது என்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம்.

ஆல்பா துகள் எனது ஆல்பா துகள் 4 க்கு சமம் அதே சமயம் தங்கம் 200 க்கு சமம் எனவே தங்கம் 50 மடங்கு கனமானது இது ஆல்பா துகள் மற்றும் எலக்ட்ரானைப் போல வியத்தகு அல்ல, ஆனால் தங்கம் ஆல்பா துகள் அணுவை விட 50 மடங்கு கனமானது மீண்டும் நீங்கள் சிதறலைப் பார்க்கும்போது தங்க அணுக்களின் பின்னடைவைப் பற்றி நீங்கள் கவலைப்படத் தேவையில்லை, எனவே முழுச் சிதறலையும் ஒரு நிலையான இலக்கில் இருந்து சிதறலாகப் பார்க்கப் போகிறோம் இவைதான் நாம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய அத்தியாவசியமான விஷயங்கள்.

இப்போது எனது ஆல்பா துகள்

தலைக்கு வந்து சேரும் நிகழ்வைப் பார்க்கிறேன்.

சொல்லப் போகிறது, எனவே இது மையத்திற்கு அடுத்ததாக உள்ளது, இது பூஜ்ஜிய கோண உந்தத்தைக் கொண்டுள்ளது r குறுக்கு p என்பது பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம், இல்லையெனில் அது இங்கே எங்காவது இருந்தால் தாக்க அளவுருவும் தாக்க அளவுருவும் பெருக்கப்பட்டிருக்கும் உத்வேகத்தின் மூலம் கோண உந்தம் உங்களுக்குக் கிடைத்திருக்கும், அது முடிவிலியில் 5.

$5 \cdot m \cdot v$ ஆற்றலைக் கொண்டிருந்தது என்பதை நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று, ஆனால் எந்த இடைநிலை புள்ளியிலும் அது இயக்க ஆற்றல் மற்றும் சாத்தியமான ஆற்றல் இயக்க ஆற்றல் மற்றும் சாத்தியமான ஆற்றல் ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.

கட்டணங்கள் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் புலத்தில் மொத்த ஆற்றல் சேமிக்கப்படுகிறது, எனவே இயக்க ஆற்றலுக்குச் சமமான மொத்த ஆற்றல் மற்றும் சாத்தியமான ஆற்றல் 5.

$5 \cdot m \cdot b \cdot v$ க்கு சமமாக இருக்கும், மின்னூட்டத் துகள் எங்கு இருந்தாலும், இது மோதலின் தலையில் இருந்தால் மட்டும் செல்லுபடியாகும்.

ஆல்பா துகள் இங்கே வரலாம் அது இங்கே வரலாம் அது இங்கே வரலாம் எது வந்தாலும் பரவாயில்லை எங்கே வந்தாலும் அது இருக்கத்தான் போகிறது எனவே இங்கே வந்தால் பார்க்கலாம் இப்படி சிதறி போகிறது இங்கே வருகிறது, அது இப்படிச் சிதறிக் கொண்டே போகிறது ஆனால் இந்த மொத்த ஆற்றல் ஒரு பாதுகாக்கப்பட்ட அளவுதான், இப்போது அதைப் பயன்படுத்திக் கொள்ளப் போகிறோம் என்ன கேள்வி ஒரு ஆல்பா துகள் அணுவிற்கு

எவ்வளவு அருகாமையில் பெற முடியும்

என்பதை நாம் கேட்கப் போகிறோம், இது நாம் கேட்கப் போகிற ஒரு கேள்வி மற்றும் அது நேர்மறை மின்னூட்டத்தின் அளவைப் பொறுத்தது, எனவே நான் செல்கிறேன் உங்களுக்காக ஒரு மதிப்பீட்டை உருவாக்கிவிட்டு, அதை நீங்களே மாற்றியமைக்கப் போகிறேன்,

அதனால் என்ன கச்சா பகுப்பாய்வைச் செய்வோம்,

அதனால் நான் செய்யக்கூடிய கச்சா பகுப்பாய்வைச் செய்வோம், எனவே அனைத்து நேர்மறை கட்டணங்களும் மிகச் சிறியதாக இருக்கும் என்று கற்பனை செய்து பாருங்கள்.

ஏறக்குறைய புள்ளியாக இருக்கும் பகுதி, எனவே இது நெருங்கிய தூரத்தின் கிட்டத்தட்ட புள்ளி விநியோகத்தை குறைத்து மதிப்பிடுவதாகும்

விசையும் கூட இப்படித்தான் இருக்கும், எனவே நீங்கள் இலக்கை நெருங்கி நெருங்கிச் செல்லும்போது, இது என்னுடைய ஒரு ஓவர் சாத்தியக்கூறு, எனவே இதுவே எனது இலக்கு நிலையாகும், எனது ஆற்றல் அதிகரித்துக்கொண்டே இருக்கிறது.

நீங்கள் இலக்கை நோக்கி மிக அருகில் செல்லும்போது அது கிட்டத்தட்ட முடிவிலியாக மாறுகிறது, ஆனால் எனது மொத்த ஆற்றல் ஒரு நேர்மறை அளவு என் இயக்க ஆற்றல் ஒரு நேர்மறை அளவு எனவே ஒரு குறிப்பிட்ட ஆற்றலின் ஒரு துகள் இங்கு வருகிறது என்றால் அதன் என்ன என்பதைப் பொறுத்து ஆற்றல் இங்கே உள்ளது, இந்த கட்டத்தில் அனைத்து இயக்க ஆற்றலும் பூஜ்ஜியமாக மாறும், ஏனெனில் எனது ஆற்றல் முடிவிலியில் உள்ள இயக்க ஆற்றலுக்கு சமம், பின்னர் உங்களிடம் அதிக ஆற்றல் இருந்தால் அது மீண்டும் வரும், அது இங்கே வரும், அது மீண்டும் எழும்.

எனவே இந்த படத்தில் எவ்வளவு பெரிய ஆற்றல் இருந்தாலும் எனது ஆல்பா துகள் இலக்கை அடைய முடியாது, ஏனெனில் இது கிட்டத்தட்ட முடிவிலிக்கு செல்கிறது.

ஆல்பா துகள் எவ்வளவு அருகில் சென்று அதை அணுவின் அளவோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்க முடியும், எனவே நாம் அதை இரண்டு படிகளில் செய்யப் போகிறோம், முதல் படி அணு மதிப்பீட்டின் அளவைப் புறக்கணிப்பது அது இல்லை t உண்மையில் ஒரு கணிப்பு இது சரியானது ஆம் ஆனால் r குறைந்தபட்சம் இது ஆல்பா துகள் எண் மூன்றை அணுகக்கூடிய

மிக நெருக்கமான தூரம் ஆகும் நன்றாக இருக்கிறது, அதைப் பற்றி நாம் கவலைப்பட வேண்டியதில்லை, ஆனால் r குறைந்தபட்சம் r ஐ விட குறைவாக இருந்தால் அது நாம் கவலைப்பட வேண்டிய ஒன்று மற்றும் சமன்பாடுகள் மிகவும் எளிமையானவை என்பதைப் பார்ப்போம், சாத்தியமான ஆற்றல் q_1 q_2 ஆல் வழங்கப்படுகிறது.

4π எப்சிலானுக்கு மேல் இல்லை r குறைந்தபட்சம் முடிவிலியில் உள்ள இயக்க ஆற்றலில் உள்ள மொத்த ஆற்றலுக்கு சமம், இது மொத்த ஆற்றல் மற்றும் 5.

5 μv தவிர வேறில்லை, இதைத்தான் நாம் சமன் செய்யப் போகிறோம், எனவே எலக்ட்ரான் சார்ஜ் q அலகுகளில் நினைவில் கொள்வோம்.

1 என்பது 2 க்கு சமம், இது எனது ஆல்பா துகள் மற்றும் q_2 எனவே ஆல்பா தங்கம் என்பத்கி ஏழு இது நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று, அதாவது q ஒரு q இரண்டு கிட்டத்தட்ட நூற்று ஒரு எழுபத்தி நான்கிற்கு அருகில் உள்ளது, எனவே விரட்டும் சக்தி i கள் மிகவும் பெரியது எனவே சாத்தியமான ஆற்றலும் ஒரு பெரிய நேர்மறை அளவு 4π எப்சிலான் என்பது மக்கள் நாம் அறிந்திருக்கும் மாறிலி ஆகும், எனவே எனது குறைந்தபட்ச r குறைந்தபட்சம்

q_1 q_2 க்கு மேல் 4π எப்சிலான் 5.

5 mbv ஆக இல்லை.

கண்காணிப்பு, கட்டணங்கள் பெரிதாகி, நீங்கள் அணுகக்கூடிய குறைந்தபட்ச தூரம் பெரிதாகி, பெரியதாக மாறினால், எங்களிடம் இருப்பது இதுதான், ஏனென்றால் நீங்கள் பெறப் போகும் தடையை உங்களால் ஊடுருவ முடியாது, மேலும் இது ஒரு நிலையான வெளிப்பாடு, எனவே மீண்டும் சொல்கிறேன்.

கணக்கீடு q_1 q_2 க்கு மேல் 4π எப்சிலான் இல்லை r குறைந்தபட்சம் ஐந்து புள்ளி ஐந்து meb க்கு சமம் எனவே நான் இங்கே r மினிமம் தள்ளுகிறேன் மற்றும் ஐந்து புள்ளி ஐந்தை இங்கே கொண்டு வருகிறேன், எல்லாம் நன்றாக இருக்கிறது என்று எனக்குத் தெரியும், அதுதான் சக்தி அதிகரிக்கும்.

எங்களின் குறைந்தபட்சம் குறைகிறது, ஏனென்றால் நீங்கள் சாத்தியமான தடையை கடந்து செல்ல முடியும், எனவே அடிப்படையில் இது எறிபொருளின் கட்டணங்கள் மற்றும் உள்வரும் எறிபொருளின் ஆற்றல் மற்றும் இலக்கு ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான போட்டியாகும்.

இது சரியான வெளிப்பாடுதான், நான் ஒரு தவறான வெளிப்பாட்டை எழுதினேன், ஆனால் நாங்கள் உங்களுக்குச் சொன்னது போல் நாங்கள் சரி செய்யும் வரை எந்தத் தீங்கும் இல்லை என்பதை நாங்கள் சரிசெய்தோம் $q = 1$ மற்றும் $q = 2$ மதிப்புகளை நாங்கள் ஏற்கனவே எழுதியுள்ளோம், இங்கே $q = 1$ என்பது ஆல்பாவின் இன்றியமையாதது என்பதை மீண்டும் சொல்கிறேன்.

எலக்ட்ரான் சார்ஜ் $q = 2$ அலகுகளில் 2 க்கு சமமான 87 க்கு சமமாக நாம் இப்போது என்ன செய்ய முடியும் என்பது எண்களை செருகுவதுதான் நான் எண்களை செருக மாட்டேன் நான் அதை உங்களுக்கான பயிற்சியாக விட்டுவிடுகிறேன், எனவே எண்களை செருகினால் நாம் என்ன செய்வோம் நாம் பெறுகிறோம் r குறைந்தபட்சம் 10 வரிசையிலிருந்து மைனஸ் 14 மீட்டர்கள் r குறைந்தபட்சம் 10 இன் சக்தியிலிருந்து மைனஸ் 14 மீட்டர்கள் மற்றும் அணுவின் அளவு என்ன என்பது என் அணுவின் அளவு வரிசையாகும் 10-ல் இருந்து மைனஸ் 10 மீட்டர் சக்தி, எனவே எனது ஆல்பா துகள் அணுவின் மையத்திற்கு மிக அருகில் ஊடுருவ முடியும் என்று நாங்கள் கூறுகிறோம், இது r குறைந்தபட்சம் ஒரு குறைமதிப்பீடு அல்லது மிகை மதிப்பீட்டில் ஒன்றாக வருமா என்று யூகிக்கிறோம்.

r என்பது மைனஸ் நான்கின் சக்திக்கு பத்து இது மிக மிக சிறிய பின்னம், அதாவது நீங்கள் கிட்டத்தட்ட மையத்தைத் தாக்குகிறீர்கள், ஏனெனில் இந்த r குறைந்தபட்சம் 10 முதல் மைனஸ் 14 மீட்டர் சக்தியாக உள்ளது, வெளிப்படையாக எனது பகுப்பாய்வு தவறானது, ஏனென்றால் சாத்தியம் எல்லா இடங்களிலும் 1 க்கு மேல் உள்ளது என்று நான் கருதுகிறேன், எனவே இப்போது நான் என்ன போகிறேன் அந்த சூழ்நிலையை சரிசெய்வது, எனவே நாம் என்ன செய்வோம் என்பது ஒரு சீரான நேர்மறை கட்டண விநியோகத்தை கருத்தில் கொள்ள வேண்டும், ஏனென்றால் அதுதான் இந்த தூரத்தை நாம் பார்க்கப் போகிற மாதிரி r அதுதான் என்னிடம் உள்ளது மற்றும் நான் திறனைப் பார்க்கப் போகிறேன் r இன் செயல்பாடாக, நான் இப்போது ஆர்வமாக உள்ளேன், காஸ் விதியின்படி என்ன நடக்கிறது என்பதை நீங்கள் அறிந்திருக்கிறீர்கள், உங்கள் எறிபொருள் கோள மின்னழுத்த விநியோகத்திற்கு வெளியே இருக்கும் வரை எனது எறிகணை அல்லது சோதனைக் கட்டணம் களத்தை ஒரு புலமாகப் பார்க்கும்.

புள்ளிக் கட்டணம் ஸ்லாட்டிற்குச் செல்கிறது, எனவே v இன் r க்கு சமம் நாம் ஆற்றல் ஆற்றலில் ஆர்வமாக இருக்கிறோம் q ஒன்று q இரண்டு நான்கு பை எப்சிலன் இல்லை r என்றால் r அதிகமாகவோ அல்லது சமமாகவோ இருந்தால் அதுதான் காஸ் விதி இப்போது நீங்கள் உள்ளே வந்தவுடன் ஒரு சீரான சார்ஜ் அடர்த்தி ρ உள்ளது என்று சொல்கிறது, அதாவது ஒருங்கிணைந்த $\rho d^3 r$ என்பது $q = 2$ க்கு சமம், அதைத்தான் நாங்கள் மதிப்பிடுகிறோம், இது புரோட்டான் எலக்ட்ரான் சார்ஜ் அலகுகளில் 87 க்கு சமம் என்பதைத் தவிர.

எதிரெதிர் குறி மீண்டும் கோளத்திற்குள் காஸ் விதியைப் பயன்படுத்தலாம், எனவே கோளத்திற்குள் காஸ் விதியைப் பயன்படுத்தினால்

புலம் நேர்கோட்டில் உயர்கிறது, எனவே சாத்தியம் இருபடியாக இருக்கும் என்பது அனைவருக்கும் தெரியும், எனவே கோளத்தின் உள்ளே நேர்கோட்டு சாத்தியத்தை உயர்த்துவது r இல் இருபடியாகும்.

நீங்கள் அனைவரும் செய்யக்கூடிய உடற்பயிற்சி

, அணுவின் மையத்தில் உள்ள புலம் என்ன என்பது எங்களிடம் உள்ளது, ஏனெனில் புலம் பூஜ்ஜியமாகும், ஏனெனில் நீங்கள் மின்னோட்டத்தின் கோளப் பரவலைப் பார்த்தால், இந்த உள்ளீட்டில் சோதனை விளக்கப்படத்தை வைத்தால் அது இழுக்கப்படும்.

எல்லா திசைகளிலும் சமமாக உண்மையில் விரட்டல் காரணமாக உண்மையில் அது சார்ஜ் அளவைப் பொறுத்தது அது ஒரு பொருட்டல்ல, எனவே சோதனைக் கட்டணத்தில் செயல்படும் நிகர விசை பூஜ்ஜியத்திற்கு சமம் அதேசமயம் அது ஒரு புள்ளி மின்னூட்டமாக இருந்திருந்தால், தோற்றத்தில் உள்ள விசை முடிவிலிக்கு சமமாக இருந்திருக்கும்,

இப்போது மின்னூட்டம் மையத்திற்கு மிக அருகில் குவிந்துள்ளதா அல்லது மின்னூட்டம் ஒரே சீராக விநியோகிக்கப்படுகிறதா என்பதற்கு இடையே ஒரு பெரிய மோதல் இருப்பதைக் காண்கிறோம்.

எங்களுக்கு மிக முக்கியமான விஷயமாக இருக்கும் கோளத்தின் மீது நான் உனக்கான புலத்தை வரைகிறேன், பின்னர் உனக்கான திறனை வரைய அனுமதிக்கிறேன், எனவே இது எனது ஆர் இது எனது மின்சார புலம் ஆர் ஒகே மின்சார புலத்தின் செயல்பாடாக நேர்மறையானது ஏனெனில் இது நேர்மறை மின்னூட்டப் பரவல் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது, எனவே கோளப் பரவலின் உள்ளே என்ன நடக்கிறது என்பது நேர்கோட்டில் உயரத் தொடங்குகிறது, எனவே இந்த புள்ளி $r = 0$

ஒத்துள்ளது மற்றும் வெளிப்புறத்தில் அது 1 க்கு மேல் r ஸ்கொயர் போல் விழுகிறது அப்படியென்றால் என்ன நடந்திருக்கும் இந்த வரி தொடர்ந்திருக்கும், அது எல்லா இடங்களிலும் r ஸ்கொயர்களுக்கு மேல் முடிவிலி 1 வரை சென்றிருக்கும், அதுதான் நடந்திருக்கும் d ஆனால் இப்போது நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், இது சார்ஜ் விநியோகத்தின் மேற்பரப்பில் உள்ள முக்கிய புள்ளியாக இருக்கிறது, இப்போது நமக்கு மிகவும் சுவாரஸ்யமான ஒன்று நடக்கப் போகிறது, அது எங்களுக்கு மிகவும் முக்கியமானது ஆற்றல் வரைபடத்தை எழுதுகிறேன், அதைச் செய்வதற்காக. இந்த உருவத்தை மீண்டும் ஒருமுறை வரைவதில் எந்தத் தீங்கும் இல்லை, ஏனென்றால் அது நம் எண்ணங்களைத் தீர்த்துக்கொள்ள அனுமதிக்கிறது, எனவே நான் இங்கே ஒரு பெரிய படத்தை வரையப் போகிறேன், இங்கே ஒன்று உள்ளது, மற்றொன்று நான் அதை ஒரு நிமிடம் திருப்புகிறேன். முடிவிலிக்கு போகிறது சரி இங்கே இது முடிவிலிக்கு போகிறது என்று வைத்துக் கொள்வோம் இப்போது மின்னூட்டத் துகள் என்னவாகும் என்பதைப் பார்ப்போம், வரும் ஆல்பா துகள் என்னவாகும் என்று பார்ப்போம்,

அதனால் இது என்னுடையது, இப்போது இது என்னுடைய சக்தி,

அதனால் என்னுடைய ஆல்பா எப்போது துகள் வருகிறது, அதன் ஆற்றல் போதுமானதாக இருந்தால், இதை விட அதிகமாகச் சொல்வோம், இதனால் இதை விட குறைந்தபட்ச தூரத்தை அடைய முடியும், அது இந்த பகுதிக்குள் மேலும் மேலும் வரும்போது அது கடந்து செல்வது மட்டுமல்லாமல், அது வெறுமனே கடந்து செல்ல முடியும்.

மின் புலத்தின் அளவு சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறும், எனவே விரட்டும் சக்தி சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறும், எனவே இது மிகவும் எளிதாக்கப்படுகிறது, இது மிக முக்கியமான விஷயம், எனவே இதை சித்தரிப்பதற்கான சிறந்த வழி உண்மையில் சாத்தியமான ஆற்றலின் அடிப்படையில் உள்ளது, ஏனெனில் நாம் காட்ட விரும்புகிறோம்.

ஆற்றல் வரைபடம் எனவே நம்மிடம் இருப்பது r இன் செயல்பாடாக r இன் சாத்தியமான ஆற்றல் ஆகும், எனவே எனது சாத்தியமான ஆற்றல் என்ன என்று யாராவது என்னிடம் சொல்ல முடியும் சாத்தியமான ஆற்றல் இங்கே மிகவும் முக்கியமானது, ஏனெனில் v என்பது மைனஸ் எடிஆர் என்பதை நாம் மறந்துவிடக் கூடாது.

r என் ஆற்றல் ஆற்றல் எதிர்மறையாக மாறுகிறது, அது r ஐ விட அதிகமாக நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று நிச்சயமாக அது ஒரு நேர்மறை அளவு எனவே r இன் சாத்தியமான ஆற்றல் v என்பது r ஐ விட r க்கு மைனஸ் அரை kr ஸ்கொயர் மற்றும் இது q க்கு சமம் $1/q^2$ ஓவர் 4π எப்சிலன் இல்லை 1 ஓவர் r க்கு r க்கு பெரியது r ஓகே நாம் இங்கே கொஞ்சம் கவனமாக இருக்க வேண்டும், இது விஷயங்களை எழுதுவதற்கு மிகவும் நிலையான வழி அல்ல, அது ஏன் இல்லை நிலையான வழியில் இந்த வெளிப்பாடு q one q two over 4π epsilon not one by r என எண்ணி, முடிவிலியில் சாத்தியம் பூஜ்ஜியமாக இருப்பதாகக் கருதி எழுதப்படுகிறது, அதே சமயம் மைனஸ் அரை kr ஸ்கொயர், சமநிலைப் புள்ளியில் சாத்தியமான ஆற்றல் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் எனக் கருதி எழுதப்படுகிறது, ஆனால் நீங்கள் தேர்வு செய்ய அனுமதிக்கப்படுகிறீர்கள்.

ஒரே ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் உள்ள சாத்தியக்கூறுகளின் பூஜ்ஜியம் எனவே நான் என்ன செய்ய வேண்டும், மேலும் ஒரு மாறிலியை மிக முக்கியமான விஷயம் என்று எழுத வேண்டும், எனவே இது இங்கே நாம் கற்றுக் கொள்ளும் ஒரு பாடம், எனவே அதைச் செயல்படுத்துகிறேன், எனவே நாங்கள் r இன் v என்று சொல்கிறோம் மைனஸ் அரை kr ஸ்கொயர் மற்றும் ஒரு மாறிலி இந்த k என்பது விசையிலிருந்து வருகிறது என்பதை நான் சரிசெய்வேன், ஒரு நிமிடத்தில் அது q^2 க்கு 4π எப்சிலானுக்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் 1 க்கு மேல் r இல் r க்கு சமம் நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டும், எனவே இந்த மாறிலி இப்போது எங்களுக்கு மிகவும் முக்கியமானது, நான் எப்படி என் கியை சரிசெய்வது k இன் மதிப்பை r க்கு சமமாக r இல் சமன் செய்வதன் மூலம் k என்பது r க்கு சமமான சக்திகளை சமன் செய்வதன் மூலம் சரி செய்யப்படுகிறது.

நான் நாம் என்ன செய்யப் போகிறோம் அதாவது k கேப்பிடல் r என்பது q^2 க்கு சமம் q^2 க்கு 4π எப்சிலான் அல்ல 1 மேல் r சதுரத்திற்கு மேல் படைகளை சமன் செய்வதன் மூலம் என் k என்பது எனது k என்பது வெறுமனே q^2 க்கு மேல் 4π எப்சிலான் இல்லை 1 க்கு மேல் r கனசதுரத்தில் இருக்கும் எனவே நான் இப்போது எழுதுகிறேன் r இன் v ஆக இருக்கும் எனது சாத்தியக்கூறு மைனஸ் ஒன்றுக்கு மேல் q ஒரு q இரண்டுக்கு மேல் நான்கு π எப்சிலானுக்கு சமம் இல்லை r ல் ஸ்கொயர் ஆல் r க்யூப் மற்றும் r குறைவாக இருந்தால் மாறிலி r ஐ விட இது q ஒரு q

இரண்டுக்கு மேல் நான்கு pi எப்சிலானுக்கு சமம் இல்லை r க்கு மேல் r என்றால் R ஐ விட அதிகமாக இருந்தால் இப்போது சாத்தியம் எல்லையில் தொடர்ந்து இருக்கும் சாத்தியக்கூறுகளை சமன் செய்யலாம் .

புள்ளிக் கட்டணங்களைப் போலல்லாமல், வரிக் கட்டணங்கள் எதுவாக இருந்தாலும், நாம் சமன்படுத்தப் போகிறோம்,

அதனால் நான் எதைப் பெறப் போகிறேன், நான் எதைப் பெறப் போகிறேன், நான் 1-க்கு மேல் $8q - 1$ $q - 2$ -க்கு மேல் $4pi$ எப்சிலானைப் பெறப் போகிறேன் கூட்டல் மாறிலி q ஒரு q இரண்டுக்கு சமம் நான்கு பை எப்சிலான் ஒன்றுக்கு மேல் r இல்லை எனவே இடது புறம் கோளத்தின் உள்ளே இருக்கும் கோளத்திலிருந்து வருகிறது , இது கோளத்திற்கு வெளியே உள்ளது மற்றும் எல்லையில் நாம் பொருத்துவது இப்போது என் c ஐ எளிதாக சரிசெய்ய முடியும், எனவே நான் 1 ஓவர் 8 பிளஸ் 1 ஓவர் 4 ஐப் பெறப் போகிறேன்.

எட்டு எனவே நான் இங்கே ஒரு எட்டு வைத்தால் எனக்கு இரண்டு மூன்று மூலம் எட்டு கிடைக்கும், எனவே எனது c மூன்று மூலம் எட்டு q ஒரு q இரண்டுக்கு மேல் நான்கு pi எப்சிலான் ஒன்றும் இல்லை r இது எனது நிலையானது எனவே சரிசெய்வதற்கு நாம் இவ்வளவு வேலை செய்ய வேண்டும் ஒரு சாத்தியக்கூறின் படத்தை எழுதுவதற்கு நான் கொஞ்சம் கவனமாக இருக்கிறேன், அதனால் என்ன நடக்கப் போகிறது என்பதை நீங்கள் பாராட்ட வேண்டும், எனவே நான் இப்போது எனது v of r ஐ எழுத முடியும், ஆனால் என்னால் $q - 1$ $q - 2$ ஐ $q - 1$ $q - 2$ க்கு வெளியே இழுக்க முடியும் $4pi$ எப்சிலானுக்கு மேல் இல்லை, எனவே எல்லாவற்றையும் கவனமாக எழுதுகிறேன், என் c மூன்று எட்டு q ஒரு q இரண்டு நான்கு pi எப்சிலன் இல்லை ஒன்றுக்கு மேல் r கழித்தல் அது எனக்கு மிகவும் முக்கியமானது ஒன்றுக்கு எட்டு q ஒரு q இரண்டுக்கு மேல் நான்கு pi எப்சிலன் இல்லை r ஸ்கொயர் r க்யூப் மூலம் இது r ஐ விட குறைவானது மற்றும் நிச்சயமாக r ஐ விட பெரியது என்பதற்கான எனது வெளிப்பாடு q ஒன்று q இரண்டுக்கு மேல் நான்கு pi எப்சிலான் ஒன்றுக்கு மேல் r ஆகாது, பரிமாண ரீதியாக எல்லாம் சரியாக இருப்பதைக் கவனியுங்கள், ஒருவேளை இந்த கட்டத்தில் நாம் ஒரு குறியீட்டை அறிமுகப்படுத்த வேண்டும், அதனால் நாம் q ஒன்று q இரண்டுக்கு மேல் நான்கு pi எப்சிலான் என்று எழுதுவதைத் தொடர வேண்டாம்.

இதில் ஒரு நிலையான பெரிய k ஐ அறிமுகப்படுத்தி அதை $q - 1$ $q - 2$ ஓவர் $4pi$ எப்சிலான் இல்லை என்று அழைப்போம், எனவே இப்போது நான் மொத்த ஆற்றலைச் சமன் செய்ய வேண்டுமானால், இந்த வெளிப்பாடுகளை நான் பயன்படுத்த வேண்டும், எனவே எனது ஆல்பா துகள் முடியும் என்று எனக்குத் தெரியும்.

கருவுக்குள் ஊடுருவி , இந்த குறிப்பிட்ட வெளிப்பாட்டிற்கு பதிலாக நான் அதை உங்களுக்கான ஒரு பயிற்சியாக விட்டுவிடுகிறேன், அது

இன்னும் மிக நெருக்கமாக செல்ல முடியும் என்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள், உண்மையில் ஐந்து புள்ளியில் ஐந்து மாயில் ஆல்பா துகள்களை நீங்கள் அணுக்கரு வழியாக பெரிதாக்குகிறீர்கள் உங்களுக்கான ஒரு பயிற்சியாக விட்டுவிடுகிறேன் என்று எந்த முதுகுச் சிதறலும் இருக்கக்கூடாது, அதனால்

நான் இப்போது ஆற்றலை வரையலாம், எனவே 0 க்கு சமமான r இல் இந்த வெளிப்பாட்டைப் பார்த்தால் 3 க்கு 8 க்கு 1 உள்ளது 8 3 ஆல் 8 கழித்தல் 1 ஆல் 8 என்பது 2 ஆல் 8, அதாவது 1 ஆல் 4 இது ஒரு நேர்மறை அளவு, எனவே இது எதிர்மறை அளவுடன் தொடங்கவில்லை, எனவே எனது திறன் நேர்மறை அளவிலிருந்து தொடங்குகிறது, இது r இல் இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளி வரை இருபடி குறைகிறது.

என்ன சாத்தியம் நடக்கப் போகிறது, அதன் பிறகு அது சாய்வை மாற்றி 1 ஓவர் ஆர் போல செல்லும், இது r இது இருபடி குறைவு மற்றும் ஒருவர் உங்கள் ஐந்து புள்ளி ஐந்து மேப் இது போன்றது என்பதைக் காட்டலாம், எனவே அதை பெரிதாக்கலாம்.

பின்னோக்கி சிதறாமல் இருக்க வேண்டும், சரி இது ஒரு ஆற்றலின் படம் என்பதை நினைவில் வைப்புகள்

, முடிவிலியில் இருக்கும் சாத்தியத்தின் பூஜ்ஜியத்தை நாம் தேர்ந்தெடுத்துள்ளோம், மேலும் எனது ஆற்றல் வெறுமனே செல்ல முடியும், அதேசமயம் புள்ளி துகள் படம் இதுபோன்ற ஒன்றைக் கொடுத்திருக்கும்.

இது மைனஸ் 14 இன் சக்திக்கு 10 ஆகும், அங்கு அது விரட்டப்பட்டிருக்கும், ஆனால் இப்போது அது வெறுமனே கடந்து செல்கிறது, எனவே ரதர்ஃபோர்ட் மாணவர் மார்ஸ்டனை இந்த பரிசோதனையை செய்யச் சொன்னபோது அவர் எதிர்பார்க்கவில்லை என்று கூறப்படுகிறது.

எந்த முதுகுச் சிதறலும் இல்லை, ஏனென்றால் அவர் இதைச் செய்ததால் சுவாரஸ்யமான எதுவும் இருக்கக்கூடாது என்று அவர் கூறினார், எனவே இது ரதர்ஃபோர்ட் சிதறலின் சாராம்சம் எனவே தயவுசெய்து நான் விரும்பியதைப் போல வேலை செய்யுங்கள் அது உண்மையில் 0 ஐ அடிக்க முடியும் என்பதை நீங்கள் பார்ப்பீர்கள், 0 க்கு மிக அருகில் எந்த பிரச்சனையும் இல்லை, எனவே இந்த படத்தில் உள்ள சோதனை நன்றாக இருக்கும் என்பதை நீங்கள் நிச்சயமாக எதிர்பார்க்கக்கூடாது, எனவே இந்த மடக்கை அளவில் நான் மிகப் பெரிய கோணங்களில் பார்த்தால். நான் உங்களுக்காக மடக்கை அளவில் மிகப் பெரிய கோணங்களில் பார்த்தால், பின் சிதறல் எல்லாம் நிகழ்ந்தால், துகள்களின் எண்ணிக்கை மிகவும் சிறியதாக இருக்க வேண்டும், 1 உடன் ஒப்பிடும்போது இது மிகச் சிறிய எண் என்று காட்டுகிறேன்.

எனவே மடக்கை அளவில் இது மைனஸ் இன்ஃபினிட்டிக்கு செல்ல வேண்டும், ஏனென்றால் லாக் 0 என்பது மைனஸ் இன்ஃபினிட்டி என்று உங்களுக்குத் தெரியும், நீங்கள் பூஜ்ஜியத்திற்கு மிக அருகில் இருக்கும்போது அது மைனஸ் இன்ஃபினிட்டிக்கு செல்ல வேண்டும், ஆனால் ஒரு அடையாளம் உள்ளது பெரிய வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்பு இப்போது இன்னும் ஒரு சுவாரசியம் உள்ளது, உங்களிடம் இந்த குறிப்பிட்ட வகையான ஒரே மாதிரியான நேர்மறை மின்னூட்டம் இருந்தால், அதைப் பற்றி நாம் கவலைப்பட வேண்டும், அதே ஆற்றலின் இரண்டு ஆல்பா துகள்கள் இப்போது தலையிலும் சுற்றளவிலும் வருகின்றன என்று சொல்லலாம்.

சுற்றளவுக்கு அருகில் எது வந்தாலும் அது ஒரு பெரிய மின்சார புலத்தை அனுபவிக்கிறது, இது ஏற்கனவே ஊடுருவியிருப்பதால், இதற்கான சிதறல் கோணம் இதை விட பெரியதாக இருக்க வேண்டும், ஏனெனில் இது வெறுமனே கடந்து செல்லும், ஆனால் அது ஒரு புள்ளி கட்டணமாக இருந்தால் நிலைமை அணுவின் சுற்றளவில் வரும் அனைத்தும் அரிதாகவே சிதறிவிடும், ஏனெனில் அது சிதறல் மையத்திலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளது, ஆனால் பூஜ்ஜியக் கோணத்தில் எது வந்தாலும் அது புள்ளித் துகளை நெருங்கும்போது எல்லையற்ற சக்தியைக் காண்கிறது, எனவே அவை வேறு வார்த்தைகளில் மீண்டும் வர வேண்டும்.

பிளம் புட்டிங் மாதிரியானது சுற்றளவில் வரும் துகள்கள் அனைத்தும் ஒரே ஆற்றலைக் கொண்டு சிதற வேண்டும் என்று கணித்துள்ளது.

d மேலும் ஆனால் பின்னர் புலம் ஏற்கனவே சிறியதாக உள்ளது, எனவே பூஜ்ஜிய தாக்க அளவுருவடன் வருபவர்கள் சிதறடிக்கப்படாது, அவை வெறுமனே கடந்து செல்லும், ஏனெனில் அவை கடந்து செல்லும் போதுமான ஆற்றல் இருப்பதால் அவை நடுத்தரத்திற்குள் மின்சார புலம் குறையத் தொடங்கும்.

இது நேர்மாறானது மற்றும் இந்த சோதனை எனக்கு என்ன சொல்கிறது, இந்த பரிசோதனையானது இந்த படம் ஆதரிக்கப்படவில்லை என்று சொல்கிறது இந்த படம் ஆதரிக்கப்படவில்லை யாரை ஆதரிக்கவில்லை என்பதை நீங்கள் இங்கே பார்த்தால் இந்த கார்ட்டூனில் சரியாக காட்டப்பட்டுள்ளது தங்கக்கருவைப் பொறுத்தமட்டில் பூஜ்ஜிய தாக்க அளவுருவைக் கொண்ட ஆல்பா துகள் மிகவும் மோசமாக மீண்டு வருகிறது, ஆனால் இங்கே ஒரு ஆல்பா துகள் அணுவின் சுற்றளவில் உள்ளது, இது மிகவும் மின்சார புலம் என்று கூறுகிறது, எனவே அது கிட்டத்தட்ட கடந்து செல்கிறது.

மற்றொன்று சரியாக தலைகாட்டவில்லை, ஆனால் மைய நேர்மறை விநியோகத்திற்கு நெருக்கமாக உள்ளது, அது மீண்டும் இந்த பை சிதறடிக்கப்படுகிறது அவர்கள் விரட்டும் சக்திக்கு பதிலாக ஒரு கவர்ச்சியான சக்தியைக் காட்டியதால் அது தவறு, அது சரி, ஆனால் இந்த படம் சரியானது, ஏனெனில் துகள் மிக அருகில் வருவதால் விரட்டும் சக்தி மிகவும் பெரியது, எனவே அது பறந்து செல்கிறது துரதிர்ஷ்டவசமாக இது ஒரு தவறு என்சைக்ளோபீடியா பிரிட்டானிகாவில் இதை உருவாக்கியவர் யாராக இருந்தாலும், நாங்கள் இதை முழுமையாக புரிந்துகொள்கிறோம், எனவே நாம் ஒரு நிலையான படத்தை உருவாக்க வேண்டும், இது நிலையான படம் என்று தோன்றுகிறது, இப்போது வரையறுக்கப்பட்ட அளவு விநியோகத்தைப் பற்றி மற்றொரு விஷயம் உள்ளது, இது தரமான அளவு என்ன.

நீங்கள் குறுக்கு பிரிவை உருவாக்கினால், உங்கள் பொறியியல் முதல் வருடத்திலோ அல்லது உங்கள் பிஎஸ்சியிலோ ஒரு அளவு இருக்கும்போதெல்லாம், குறுக்குவெட்டு சிதறல் கோணத்தின்

செயல்பாடாக விழும், ஆனால் அது ஒரே மாதிரியாக குறையாது என்று நாங்கள் எதிர்பார்க்கிறோம் அவ்வப்போது கட்டைவிரல் ஒரு மினிமாவை அடைகிறது, பிறகு கூம்பு உள்ளது அது கீழே வருகிறது, ஒரு மினிமாவை அடைகிறது, ஒரு கூம்பு உள்ளது அது ஒரு குறைந்தபட்சத்தை அடைகிறது ere is a hum

so and

so and

so more and don't do much wondered that the case of the deep rawley waves in the case of my deep broly waves right to electrons with daves and German test it can be beached a wave as a wave.

இதே மாதிரியான நடத்தை போல் ஆல்பா துகள்கள் கூட அவை அவை போல் நடந்து கொள்ளலாம் மற்றும் அவை குறைந்தபட்ச மாக்கிமா மினிமா மாக்கிமாவைக் காட்ட வேண்டும், இதுவே நடக்கப் போகிறது.

டேவிஸ் மற்றும் ஜெர்மன் பரிசோதனையின் விஷயத்தில் நீங்கள் எதைப் பார்த்தாலும், இந்த மினிமா மாக்கிமா நிகழ்கிறது, ஆனால் நேர்மறை மின்னூட்டம் ஒரு அளவிற்கு விநியோகிக்கப்பட்டால் மட்டுமே அது நிகழும்.

கெய்கர் மற்றும் மார்ஸ் பின்னர் இது அவர்களின் மற்றொரு முதல் சிதறல் சோதனை என்று கண்டறிந்தனர், இது மடக்கை அளவுகோல் 10 முதல் 7 10 இன் சக்தி முதல் 6 10 இன் சக்தி முதல் 5 இன் சக்தி வரை மற்றும் எனவே, கூம்புகள் எதுவும் இல்லை, மினிமா இல்லை, இது தொடர்ந்து கீழே விழுகிறது, அதைத்தான் நாங்கள் கண்டுபிடித்தோம், இதிலிருந்து நேர்மறை மின்னூட்டம் விநியோகிக்கப்படும் ஆரம் குறைந்தபட்சம் 10 சக்திக்கு இருக்கும் என்று முடிவு செய்யலாம்.

அணுவின் ஆரம் மைனஸ் 4 மடங்கு அதிகமாக உள்ளது, ஏனெனில் நேர்மறை மின்சுமை பரவலின் அளவிற்கு எந்த ஆதாரமும் இல்லை, மேலும் முக்கியமாக உங்களுக்கு இரண்டு விஷயங்கள் உள்ளன, இங்கே ஒன்று புள்ளிகள் மற்றொன்று வளைவு ரதர்ஃபோர்ட் சூத்திரத்திலிருந்து நீங்கள் பெறும் கோட்பாட்டு வளைவு மற்றும் புள்ளிகள் சோதனை புள்ளிகள் மற்றும் சோதனை புள்ளிகள் கோட்பாட்டு வளைவை கட்டிப்பிடிப்பதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள், முற்றிலும் எந்த விலகலும் இல்லை, அதாவது நாம் எந்த கருதுகோளுடன் தொடங்கினோம், அதை நாங்கள் அழைக்கிறோம் இது குண்டான புட்டு மாதிரி நிராகரிக்கப்பட்டது, தொகுதியுடன் ஒப்பிடும்போது நேர்மறை மின்னூட்டம் விநியோகிக்கப்படும் அளவு மிகவும் சிறியது என்று நாம் கருத வேண்டும்.

அணுவின் μm இது உண்மையில் நமக்கு மிகவும் முக்கியமான சோதனை எனவே இந்த பரிசோதனையை ஒருமுறை மறந்துவிட்டார், அவர் மிகவும் ஆச்சரியப்பட்டார், அவர் உடனடியாக ஒரு விளக்கத்துடன் வந்தார், எனவே அவர் அணுவிற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட ஆரம் இருந்தால் அது 10 மைனஸின் சக்தியாக இருக்கும் என்று கூறினார்.

10 மீட்டர் எனது நேர்மறை மின்னூட்டம் 10 க்கும் குறைவான மைனஸ் 14 மீட்டரில் உள்ள ஒரு சிறிய பகுதியில் குவிந்துள்ளது.

இதை விட குறைவான நீளத்தை ஆய்வு செய்ய போதுமான ஆற்றல் இல்லை, நீங்கள் இன்னும் அதிக ஆற்றல் கொண்ட ஆல்பா துகள்களை அனுப்ப வேண்டும் அல்லது அது அதிக ஆற்றல் கொண்ட எலக்ட்ரான்களாகவும் இருக்கலாம், இது போன்ற சோதனைகள் ஆயிரத்து தொள்ளாயிரத்து அறுபதுகளில் ஹாஃப்ட்டாட்டரால் செய்யப்பட்ட சிறந்த சோதனைகள்.

இந்த குறிப்பிட்ட சூழ்நிலையை நீங்கள் சந்திக்கும் போது, கருவின் கட்டமைப்பை நாங்கள் இப்போது சந்திக்கிறோம், அாவது எ க்ட்ரான்கள் அனைத்தும் இங்கே உள்ளன, நங்கள் ஒரு மாதிரியைத் தேடுகிறீர்கள் மற்றும் டி இங்கே ஒரு கடவுள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளார், அதாவது கெப்லர் நியூட்டன் வானத்தில் கொடுக்கப்பட்ட மாதிரியைக் குறிக்கிறது, அதுதான் கிரக மாதிரி, எனவே ரதர்ஃபோர்ட் அணுவக்கான கோள் மாதிரியை உடனடியாக முன்வைத்தார், எனவே அவர் அனைத்து எலக்ட்ரான்களையும் ஈர்க்கும் ஒரு மைய கர்னல் அல்லது நியூக்ளியஸ் உள்ளது என்று கூறினார்.

மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் அவற்றின் சொந்த இயக்க ஆற்றலின் காரணமாக அவை சிக்கிக் கொள்கின்றன, ஆனால் அவை நேர்மறை மின்னூட்டத்தில் இருந்து தேர்ந்தெடுக்கப்படுவதில்லை, இது இன்று வந்துள்ளது, இது புரோட்டான் மற்றும் நியூட்ரான்களால் ஆனது என்று சாட்விக் மற்றும் பிறருக்கு நன்றி, அது சுற்றிலும் சுற்றி வருகிறது.

உங்கள் பிரபலமான கிரக மாதிரியானது

இயற்கையில் ஒரு முறையான வடிவத்தைப் பார்க்க விரும்பும் அனைவருக்கும் அழகாக இருக்க வேண்டும், எனவே நீங்கள் 10 வரிசையின் வரிசையின் நீள அளவுகளை 7 10 முதல் 8 இன் சக்தி வரை பார்த்தால் உங்களுக்குத் தெரியும் என்று சொல்கிறீர்கள்.

அல்லது 10 முதல் 10 மீட்டர் சக்தி வரை வானியல் வழக்கு என்று வைத்துக் கொள்வோம், நீங்கள் 10 முதல் மைனஸ் 10 மீட்டர் சக்தி வரை இந்த வழக்கின் ஈர்ப்பு விசையைப் பார்க்கிறீர்கள்.

d அவர்கள் சூரிய குடும்பத்திற்கான கோள் மாதிரியைக் கொண்டுள்ளனர், உண்மையில் நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதியின்படி பைனரி நட்சத்திரங்கள் உள்ளன என்பதை நாம் அறிவோம், அவை ஈர்ப்பு விதியால் ஒன்றோடொன்று பிணைக்கப்பட்ட விண்மீன் திரள்கள் உள்ளன.

10 முதல் 10 வரையிலான சக்தியில் இருந்து மைனஸ் 10 இன் சக்திக்கு ஈர்ப்பு விசையானது கூல் ஆம்ப்லரால் மாற்றப்படுகிறது, ஆனால் இவை இரண்டும் ஒரு மணிநேரம் ஆகும், இவை இரண்டும் 1 ஓவர் r ஸ்கொயர்டு பொட்டஷியன்கள் எனவே நம்மிடம் இருப்பது ஒன்றுதான்.

வித்தியாசமான தொடர்புடன் சிறிய அளவில் இனப்பெருக்கம் செய்யப்பட்ட விஷயம், எனவே ரதர்ஃபோர்ட் ஒரு மகிழ்ச்சியான மனிதராக இருந்திருக்க வேண்டும், ஆனால் துரதிர்ஷ்டவசமாக எலக்ட்ரோடைனமிக்ஸ் மின்சாரம் மற்றும் காந்தவியல் ஆகியவை நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விசையை விட மிகவும் சிக்கலானவை, எனவே மின்சாரம் மற்றும் காந்தம் இணைந்த இடத்தில் மின்காந்தம் அல்லது மின்னியல் நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விசையை விட மிகவும் சிக்கலானது.

நான் டைவர் நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விசையைப் பயன்படுத்துகிறேன், ஏனென்றால் கிராவியின் மேம்பட்ட கோட்பாடு உள்ளது என்பதை நாங்கள் அறிவோம் ty இது பொது சார்பியல் கோட்பாடு என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது மின்சாரம் மற்றும் காந்தத்தை விட சிக்கலானது அல்லது மிகவும் சிக்கலானது, ஆனால் நமது நோக்கங்களுக்காக நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விசையுடன் ஒப்பிடுவது முக்கியம் அல்ல, நீங்கள் இதைப் பார்த்தால் அது என்னவென்று பார்ப்போம்.

இப்போது இந்த ஸ்லைடில் உள்ள மாதிரி இது உங்கள் பாடப் புத்தகத்தில் இருக்கும் வழக்கமான படம், இது மீண்டும் பிரிட்டானிகாவில் இருந்து எடுக்கப்பட்டது, எனவே நீங்கள் அனைத்து நேர்மறை கட்டணத்தையும் மையத்தில் குவித்துள்ளீர்கள், ஆனால் நேர்மறை கட்டணம் முழு நிறைக்குக் கணக்கில் இல்லை எனவே நீங்கள் முன்வைக்க வேண்டும் நடுநிலை துகள்களின் இருப்பு சாட்விக் அவற்றைக் கண்டுபிடித்தது, எனவே நீலமானது நியூட்ரான்கள், சாம்பல் நிறங்கள் புரோட்டான்கள் இன்னும் பல நீல நிறங்கள் உள்ளன, சாம்பல் நிறத்தை விட பல நீல நிறங்கள் உள்ளன.

அணுக்கருவை ஒன்றாக வைத்திருப்பதில் முக்கிய பங்கு ஒரு பெரிய எதிர்ப்பு இருக்க வேண்டிய போது அனைத்து புரோட்டான்களையும் ஒன்றாக வைத்திருப்பது என்ன என்பது ஒரு பெரிய கேள்வி.

அப்படியென்றால், இவ்வளவு குறுகிய தூரத்தில் மின்காந்த விசை ஆதிக்கம் செலுத்தும் சக்தி அல்ல, ஆனால் அது அணுக்கரு விசை என்பதை ஒரு சில விரிவுரைகளுக்குப் பிறகு நீங்கள் அணுக்கரு இயற்பியல் செய்யும்போது, அவற்றின் நியூட்ரான்கள் மிக முக்கியமானவை என்பதை அறிந்துகொள்வோம், ஏனெனில் அவை அணுசக்தியில் பங்கேற்கின்றன.

இப்போது நீங்கள் காண்பிக்கும் ஒரு படம் உங்களிடம் உள்ளது, எனவே ஒரு சுற்றுப்பாதையில் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் மற்றொரு சுற்றுப்பாதையில் நான்கு எலக்ட்ரான்கள் என்று சொல்லலாம், மேலும் இந்த எண்கள் இரண்டு மற்றும் நான்கு இந்த எண்களை பெரிதாக எடுத்துக் கொள்ள வேண்டாம், இருப்பினும் அவை இந்த கட்டத்தில் போர் மாதிரியில் சில அடிப்படைகளைக் கொண்டுள்ளன.

இது உங்கள் கிரக மாதிரி என்று எடுத்துக் கொள்ளத் தேவையில்லை, சூரிய குடும்பத்திற்கான கோள் மாதிரி உங்களிடம் இருப்பது போல் எல்லாம் நன்றாக இருக்கிறது, ஆயிரக்கணக்கான வருட கண்காணிப்புக்குப் பிறகு நாங்கள் உணர்ந்தோம், வானியலாளர்கள் வானத்தைப் பார்த்து, கோள்களின் பாதையை வரைபடமாக்குகிறார்கள் என்பதை நினைவில் கொள்க.

பல ஆண்டுகளாக நட்சத்திரங்கள் ஆனால் இப்போது இது அவ்வளவு எளிதல்ல, ஏனெனில் ஒரு சிக்கல் உள்ளது, எனவே இந்த படத்தை நீங்கள் பார்க்க வேண்டும் என்று நான் விரும்புகிறேன்.

ஐடி என்பது ஒரு முடுக்கியில் உள்ள ஒரு புரோட்டானின் ஜிபியில் உள்ள ஆற்றல், எனவே அந்த முடுக்கி என்ன என்பதை விவரிக்கிறேன், அது சின்க்ரோட்ரான் என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே

ஒரு சின்க்ரோட்ரானின் படத்தை எழுதுகிறேன், எனவே இந்த ஒத்திசைவில் உங்களிடம் இருப்பது வட்ட சுற்றுப்பாதையில் நகரும் புரோட்டான்கள்.

ஒரு காந்தப்புலத்தின் காரணமாக நீங்கள் அனைவருக்கும் மின்னூட்டப்பட்ட துகள்கள் தெரியும், ஆனால் இங்கே நான் அதை மிகவும் திட்டவாட்டமாக எடுத்துக் காட்டுகிறேன், அதை பெரிதாக எடுத்துக் கொள்ளாதீர்கள், அவை துரிதப்படுத்தப்படும், மேலும் அவை ஆற்றலைப் பெறும் முடுக்கிகள் சின்க்ரோட்ரான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, எனவே இது ஒரு புரோட்டானுக்கு ஒரு கிரக மாதிரியைப் போன்றது மற்றும் ஒரு ஒத்திசைவில் என்ன நடக்கிறது என்பதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் என்றால், அதன் முடுக்கம் காரணமாக நீங்கள் ஆற்றலை வழங்காவிட்டாலும், நீங்கள் வழங்கும் ஆற்றலை அது தொடர்ந்து கதிர்வீச்சை வெளியிடுகிறது.

தொடர்ந்து கதிர்வீச்சை வெளியிடுகிறேன் மன்னிக்கவும் இது தான் வரும் கதிர்வீச்சின் ஆற்றல் மற்றும் இதுவே கதிர்வீச்சின் தீவிரம் ஒரு சின்க்ரோட்ரான் மற்றும் ஒரு சின்க்ரோட்ரான் புரோட்டானில் 30 எம்யூவி அளவுக்கு பெரிய ஆற்றல் இருக்கும், உண்மையில் இது அண்டவியல் அளவிலும் உள்ளது, இது விண்வெளியில் ஒரு கதிர்வீச்சு ஜெட் ஆகும், அடிப்படையில் நான் உங்களுக்கு சொல்ல விரும்புவது என்னவென்றால், அனைத்து கதிர்வீச்சு கட்டணங்களும் கட்டணங்களை துரிதப்படுத்துகின்றன.

அவசியம் கதிர்வீச்சு செய்யப்பட வேண்டும், எனவே எலக்ட்ரான் கதிர்வீச்சு இல்லாமல் புரோட்டானை எவ்வாறு சுற்றி வருகிறது என்பது பெரிய கேள்வி, எனவே இந்த கேள்வியை இடைநிறுத்தி நான் அடுத்த விரிவுரையில் இந்த குறிப்பிட்ட புள்ளியில் நிறுத்துகிறேன், இந்த அம்சத்தை இன்னும் விரிவாக ஆராய்வோம் மற்றும் ஸ்பெக்ட்ரல் என்று அழைக்கப்படும் மற்றொரு ஆச்சரியம் உள்ளது.

கோடுகள் மற்றும் ஒரு மேதையின் பக்கவாதம் மூலம் போர் இரண்டு பிரச்சனைகளையும் எப்படி சமாளிக்க முடிந்தது என்பதை நாங்கள் பார்ப்போம், எனவே அடுத்த வகுப்பில் அதை நாங்கள் பேசுவோம், இதற்கிடையில் நீங்கள் சாத்தியமான தடையின் சிக்கலை தீர்க்கவும்