

எனவே

, அணுக்களின் குவாண்டம் இயற்பியலில் சிக்கலைத் தீர்ப்பதில் இந்த தலைப்பின் இரண்டாம் பகுதியைத் தொடங்குகிறோம், இது எங்களிடம் கேள்வி 5, தொலைதூர விண்மீன்களிலிருந்து உறிஞ்சும் நிறமாலையைக் கவனிக்கும் விஞ்ஞானிகள்

, நிலப்பரப்பு ஹைட்ரஜனுடன் பொருந்தக்கூடிய நிறமாலைக் கோடுகளுடன் ஹைட்ரஜன் போன்ற அணுவைக் கருதுகின்றனர்.

இந்த ஹைட்ரஜன் வேறுபட்டது மற்றும் இந்த தனித்துவமான அணுவில் ஈர்ப்பு விசையானது ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவில் ஈர்ப்பு விசையின் மூலம் மாற்றப்பட்டது என்பதை பார்ப்போம்.

உங்களிடம் எலக்ட்ரானும் புரோட்டானும் மின்னியல் சக்திகள் அல்லது மின்னியல் சாத்தியக்கூறுகளுடன் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொள்கின்றன இந்த தனித்துவமான ஹைட்ரஜன் போன்ற அமைப்பில் புவியீர்ப்பு தொடர்பு மூலம் இரண்டு இனங்களும் மின்சாரம் நடுநிலை வகிக்கின்றன, ஆனால் வசதிக்காக நாம் அவற்றை இன்னும் e மற்றும் pe மற்றும் p என்பது எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டானைக் குறிக்கவில்லை, அவற்றை e என்று அழைக்கிறோம்.

இது இலகுவான துகள் மற்றும் p மையத்தில் இருக்கும் கனமான துகள் ஈர்ப்பு ஈர்ப்பு விசையின் அடிப்படையில் ஒன்றுக்கொன்று ஊடாடுவது இப்போது கேள்வியின்படி e மற்றும் p எனப்படும் இரண்டு மின் நடுநிலை ஊடாடும் இனங்கள் முறையே எலக்ட்ரான் மற்றும் புரோட்டானின் வெகுஜனங்களை f மடங்கு அதிகமாகக் கொண்டிருந்தன, எனவே மீண்டும் மையத்தில் ஒரு கனமான துகள் உள்ளது, அதைச் சுற்றி ஒரு இலகுவான துகள் உள்ளது.

இது மற்றும் நிறமாலைக் கோடு ஒரே மாதிரியாக இருந்தாலும், தொடர்பு மிகவும் பலவீனமாக இருந்தாலும், அந்த நீள அளவில் எலக்ட்ரானின் நிறை மற்றும் புரோட்டானின் நிறை வழங்கப்படுவதைக் கண்டறிந்து, இந்த சிக்கலுக்குத் தீர்வு காண்போம்.

இந்தச் சிக்கலைத் தீர்க்க நாம் முதலில் கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால், ஹைட்ரஜன் என்பதன் அர்த்தம் என்னவென்றால், இதை ஏன் ஹைட்ரஜன் போன்றது என்று சொல்கிறோம், மின்னியல் தொடர்பு மற்றும் ஈர்ப்பு தொடர்பு இரண்டும் சக்திகள் இயற்கையின் 1 க்கு 1 ஆக செல்கின்றன.

சக்திகளின் சமச்சீர்மை ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், எனவே உங்களுக்கு ஈர்ப்புச் சிக்கல் இருந்தாலும் அல்லது உங்களுக்கு கூலம்ப் பிரச்சனை உள்ளது, ஏனெனில் இந்த சமச்சீரானது உங்கள் ஹைட்ரஜன் அணுவின் தீர்வுகள் ஈர்ப்பு விசையை அடிப்படையாகக் கொண்ட ஹைட்ரஜன் போன்ற அணுவைப் போலவே இருக்கும்.

அவை இரண்டும் சில நிலையான மதிப்புகளால் வேறுபடுகின்றன, எனவே இந்த வேறுபாட்டைப் பயன்படுத்துவோம், ஹைட்ரஜனின் லைமன் ஸ்பெக்ட்ரல் தொடரின் மிக நீளமான அலைநீளத்துடன் தொடர்புடைய கதிர்வீச்சுக்கான வெளிப்பாடு உங்களுக்கு என்ன கிடைக்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்,

அதனால் நான்

n_f மற்றும் n_i எங்கே பொது வெளிப்பாடு என்று எழுதுகிறேன் சப்ஸ்கிரிப்டுகள் இறுதி நிலையை அடையாளம் காணும் மற்றும் மாற்றத்துடன் தொடர்புடைய ஆரம்ப நிலை படிக்கக்கூடிய மாறிலிக்கு சமம், இந்த பகுதியைப் பார்க்க உங்களுக்கு உதவ நான் இதை மீண்டும் கீழே எழுதுகிறேன், அது நன்றாக இருக்கும் என்று நம்புகிறேன், எனவே ஈர்ப்பு தொடர்புக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடு மின்னியல் தொடர்பு அடிப்படையில் இங்கே ரெட்பேர்டில் இருக்கும் ஈர்ப்பு விசை தொடர்பு கொண்ட இந்த அமைப்பிற்கு n சதுரத்தின் மீது ஏதோ ஒரு எண்ணின் மீது ஏதோ ஒரு எண்ணாக மாறிக்கொண்டே இருக்கும் ஆற்றல் நிலைகளை நாம் பெறுவோம்,

ஏனெனில் விசை இன்னும் $1/r$ சதுரமாக செல்கிறது, எனவே சக்தியின் வடிவம் ஒரே மாதிரியாக இருப்பதால் ஆற்றலுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி நிலைகள் ஒரே மாதிரியானவை மற்றும் ஈர்ப்பு தன்மையில் தொடர்பு இருந்தால் இதே போன்ற வெளிப்பாடு இருக்கும், ஆனால் ரிப்பர் மாறிலியில் அமர்ந்திருக்கும் மாறிலிகள் வித்தியாசமாக இருக்கும், மேலும் அவை எவ்வளவு வித்தியாசமாக இருக்கும் என்பதைப் பார்ப்போம்.

hc என்பது n சதுரத்தின் மீது கழித்தல் w அல்லது n சதுரத்தின் மீது கழித்தல் 13.

$6 ev$

என்பது

மீ 6 பவர 4 மீது 8 மடங்கு எப்சிலன் நாட் ஸ்கொயர் என வெளிப்பாடு உள்ளது.

எவ்வாறாயினும், நாம் ஈர்ப்பு விசையை எவ்வாறு மாற்றுவது அல்லது இதை எவ்வாறு திறம்பட மாற்றுவது?

உங்கள் ஹைட்ரஜன் அணுவான நடுக்க தொடர்பு இது ஹைட்ரஜன் அணு அல்ல, அவர்கள் அணு போன்ற ஹைட்ரஜனைக் கண்டுபிடித்தார்கள் என்று கேள்வி கூறுகிறது, அடுத்த ஸ்லைடில் அதைக் காண்போம், எனவே உங்கள் நிலையான சொற்களுடனான உங்கள் மின்னியல் தொடர்பு 4π எப்சிலானில் e சதுரமாக இருக்கும்

4π எப்சிலன் நாட் r சதுரம் மற்றும் அது

r சதுரத்தின் மீது gm 1 m 2 ஆல் மாற்றப்பட்டது இந்த பகுதி பொதுவானது மற்றும் நீங்கள் e முதல் அதிகாரம் 4 மீது எப்சிலன் நாட் சதுரம் என்று பார்த்தால் இது r இல் தோன்றும் சொல் மேலே எழுதப்பட்ட இந்த இரண்டு வெளிப்பாடுகளையும் ஒப்பிடும் போது rydberg மாறிலியின் மதிப்பில், நான் அதை 4π சதுரம் g ஸ்கொயர் மீ 1 சதுர மீ 2 சதுரத்தால் மாற்ற வேண்டும் என்று கூறுவேன், நான் இதை மாற்றினால் சரியான ரெட்வுட் மாறிலியைப் பெறுவேன் எனது கணினியில் w ஆனது, புரோட்டான் சதுரத்தின் எலக்ட்ரான் சதுர வெகுஜனத்தின் எலக்ட்ரான் மடங்கு g சதுர மடங்கு வெகுஜனத்தின் நிறைவாக மாறும், பின்னர் இந்த 4π முழு சதுரத்தையும் 8 h சதுரத்தால் வகுக்க வேண்டும்.

இதிலிருந்து நான் ரிதம் மாறிலியை w அன் எச்சி என எழுத முடியும், இப்போது இதை ஹைட்ரஜன் அணுவின் அயனியாக்கம் திறனில் இருந்து வேறுபடுத்துவதற்கு இதை w டிட்டு என்று அழைக்கலாம், ஏனெனில் இது ஒரு ஹைட்ரஜன் போன்ற புவியீர்ப்பு தொடர்பு கொண்ட அணு, எனவே நான் இங்கே ஒரு டிஸ்டை சேர்த்துள்ளேன்.

மின்னியல் தொடர்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்ட தூய ஹைட்ரஜன் அணுவிலிருந்து இதை வேறுபடுத்துங்கள், அடுத்த ஸ்லைடிற்குச் செல்வோம், இந்த வெளிப்பாட்டைப் பெறுவதற்கு நேரடி வழி இருக்கிறதா

என்று நீங்கள் ஆச்சரியப்படலாம் நான் w tilde அல்லது r tilde ஐ எழுதினேன், ஆனால் ஒரு நேரடி வழி இருந்தால், பின்வருவனவற்றைச் செய்வோம், இந்த விஷயத்தில் மையவிலக்கு விசையை ஈர்ப்பு விசையுடன் ஒப்பிடுவோம்,

ஏனெனில் அதுதான் அணுவை நிலையானதாக வைத்திருக்கும் ஒரு கவர்ச்சிகரமான விசை உள்ளது பின்னர் நீங்கள் இதை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது அதை அனுப்பும் ஒரு சக்தி உள்ளது, இது உங்கள் போரின் அளவுப்படுத்தல் நிபந்தனையாகும், எனவே இவை இரண்டு வெளிப்பாடுகள் என்னுடன் கிடைக்கக்கூடியவற்றை நான் முதலில் தீர்க்க முடியும், நான் 1 இலிருந்து வருவேன், நான் v ஐப் பெறுவேன், 2π g நிறை புரோட்டானின் எலக்ட்ரான் நிறையை ஒரு nh ஆல் வகுத்தால் மேலும் நான் r ஐ nh ஆகப் பெறலாம்.

mv மீது பட்டை ஆனால் இங்கே அது எலக்ட்ரானின் நிறை இரண்டு வெகுஜன முறைகள் v உள்ளன, இது megnemp இல் nh பட்டியில் nh பட்டியை கொடுக்கும் இங்கே rr க்கு என்ன சொல்கிறது என்றால், n சதுர h பார் சதுரத்தின் மீது gme சதுர மடங்கு புரோட்டானின் நிறை இந்த கணக்கீட்டின் இறுதிக்கு நம்மைக் கொண்டு வரும் ஈர்ப்புத் திறனின் மீது புரோட்டானின் எலக்ட்ரான் நிறை gm ஆக இருந்தால், இயக்கப் பகுதி u வின் மைனஸ் பாதிமாக இருக்கும் மற்றும் உங்கள் மொத்த ஆற்றல் e என்பது k பிளஸ் u ஆக இருக்கும், அது 2 இல் உள்ள புரோட்டானின் எலக்ட்ரான் வெகுஜனத்தின் மைனஸ் g நிறை ஆக இருக்கும்.

முறை r முந்தைய ஸ்லைடில் r இன் மதிப்பைக் கண்டறிந்துள்ளோம், மேலும் உங்கள் மொத்த ஆற்றல் மைனஸ் g சதுர நிறை 2 h பார் சதுரத்தில் புரோட்டான் சதுரத்தின் எலக்ட்ரான் கனசதுரத்தின் மைனஸ் g சதுரம் என்பதை இங்கே செருகுவோம், இங்கே முக்கியமான விஷயம் n

குவாண்டம் எண்ணுடன் ஆற்றல் நிலைகளின் சார்பு ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் என்று நமக்குச் சொல்லும் சதுரம், இந்த அணுவால் வெளிப்படும் அலைநீளத்திற்கான வெளிப்பாட்டை இங்கே எழுதுகிறேன், அது ஒமேகா டில்லே மூலம் hc க்கு 1 ஆக கொடுக்கப்படும்.

ஆரம்ப சதுரத்தில் இறுதி சதுரம் மைனஸ் 1 மற்றும் இந்த அமைப்பு ஹைட்ரஜன் அணுவைப் போலவே உள்ளது, ஆனால் வேறுபாடு இங்கே உள்ளது, மேலும் கவனிக்க வேண்டிய மற்றொரு முக்கியமான விஷயம், மின்னூட்டம் இல்லாத இந்த துகள்களின் நிறைகள் ஒரே மாதிரியாக உள்ளன.

விகிதம் ஆனால் இப்போது e துகள் மற்றும் p துகள் ஆகியவற்றின் இந்த வெகுஜன ஒவ்வொன்றும் f மடங்கு அதிகமாக இருந்தால், இப்போது ஒரு காரணி f யால் மிக அதிகமாகவும் அதிகமாகவும் இருக்கிறது.

அடுத்த ஸ்லைடிற்குச் செல்லும் ஒமேகா டில்லே டபிள்யூ டிட்டுக்குள் உட்காரும் காரணி

இதுவாகும் கனசதுரம் m mp சதுர f ஆனது 5க்கு மேல் 13.

6 ev ஆக உயர்த்தப்பட்டு, எல்லா நிலையான மதிப்புகளும் நமக்கு வழங்கப்படுகின்றன, எனவே அவற்றைச் செருகி, 0.

2 முதல் 10 வரையிலான பதிவை மைனஸ் 78 ஆக உயர்த்தி, f சக்தி 5 ஆக உயர்த்தப்படும். ஆனால் அது கொடுக்கப்பட்டது.

மாற்றங்களின் அலைநீளம் உண்மையில் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், அடிப்படைத் துகள்களுக்கு மின்னூட்டம் இல்லாத அமைப்பும் கூட, அவை ஈர்ப்பு விசையுடன் மட்டுமே ஊடாடும் அதே கதிர்வீச்சை வெளியிடுகின்றன, எனவே இது 1 க்கு சமம், இங்கிருந்து f என்பது 5 பெருக்கல் 10க்கு.

77 சக்தி 1க்கு 5 அல்லது நிறை 3.

4 க்கு 10 என்ற விகிதத்தில் இருக்கும் சக்தி 15 பிரச்சனையை நிறைவு செய்கிறது மற்றும் இது ஈர்ப்பு தொடர்பு மிகவும் பலவீனமாக உள்ளது என்பதை காட்டுகிறது.

d

அத்தகைய அமைப்பு இருந்திருந்தால், நிலைகளின் இடைவெளியின் அடிப்படையில் அது அதே வகையான கட்டமைப்பிற்கு வழிவகுக்கும், இது ஒரு அனுமான அமைப்பு மட்டுமே, ஆனால் பின்னர் மாற்றங்களின் ஒப்பிடக்கூடிய அலைநீளத்தைப் பெறுவது அல்லது நிலைகளுக்கு இடையில் ஒப்பிடக்கூடிய இடைவெளியைப் பெறுவது வெகுஜனங்கள் மிகப் பெரியதாக இருக்க வேண்டும், அதே நேரத்தில் அவை மிகச் சிறிய இடைவெளியில் இருக்க வேண்டும், எனவே எலக்ட்ரானின் நிறை மற்றும் புரோட்டானின் நிறை அதிக அளவு கனமாக இருக்க வேண்டும், அது ஒரு பெரிய அளவு தான் அடுத்த பிரச்சனைக்கு செல்வோம்.

கேள்வி 6, எலக்ட்ரான் புரோட்டான் வெகுஜன மையத்தைப் பற்றிய இயக்கத்தைக் கொண்டிருக்காமல், மூலப்பொருளில் நிலைநிறுத்தப்படுவதற்குப் பதிலாக, முதல் குண்டுவீச்சுக் கோட்டின் அதிர்வெண்ணின் மதிப்பீட்டில் சதவீதப் பிழை என்ன என்று வேறு கேள்வியைக் கேட்கிறது.

எனவே

எலக்ட்ரான் சுற்றுவது மட்டுமல்ல, புரோட்டானுடன் தொடர்புடைய சில இயக்கமும் உள்ளது என்று நீங்கள் எதிர்பார்க்கலாம், எனவே இதை நீங்கள் இரண்டு உடல் அமைப்புகளுக்கு எதிர்பார்க்கிறீர்கள், ஆனால் நிறை புரோட்டான் எலக்ட்ரானின் வெகுஜனத்தை விட மிகப் பெரியது, எனவே பெரும்பாலான நோக்கங்களுக்காக இந்த சிறிய இயக்கத்தை நீங்கள் புறக்கணிக்கலாம், மறுபுறம் இந்த இயக்கத்தை நாம் புறக்கணிக்கும்போது இந்த புறக்கணிப்பைச் செய்யும்போது சில பிழைகள் இருக்கும், மேலும் இந்த கேள்வி என்ன வகையானது என்பதைக் கண்டறிய நம்மைக் கேட்கிறது.

முதல் பாம்பர் லைனின் அதிர்வெண் மதிப்பில் பிழை இருக்கும், எனவே பாம்பர் லைன் லாம்ப்டா பாம்பர் லைனின் அதிர்வெண் 2 மற்றும் முதல் பாம்பர் லைன் இறுதி நிலையால் வழங்கப்படுகிறது 3 என்பது ரெட்பேர்ட் மாறிலிக்கு சமம் மற்றும் 1 மீது 2 சதுரம் கழித்தல் 1 3 ஸ்கொயர்களில் எனது பிழை r இல்

இருக்கும், ஏனென்றால் r என்பது எலக்ட்ரான் மடங்கு எலக்ட்ரானின் வெகுஜனத்தால் 4 8 மடங்கு எப்சிலான் நாட் ஸ்கொயர் சி கியூப் மின்னூட்டத்திற்கு வழங்கப்படுகிறது, மேலும் எனது பிழை இங்கே உள்ளது, எனவே அதைக் கணக்கிடுகிறேன் அடுத்த ஸ்லைடை நாம் 1 ஆல் எம்யூ உடன் தொடங்க வேண்டும், இது எலக்ட்ரானின் வெகுஜனத்தின் மீது 1 மற்றும் புரோட்டானின் வெகுஜனத்தின் மீது 1 ஆகும், அது எனக்கு சமம் மற்றும் எம்பிஎம்எம்பிக்கு சமம் நாம் மதிப்புகளை செருகலாம் மற்றும் நாம் பெறுவது μ ஆகும்.

9.

099 இலிருந்து 10 ஆக மைனஸ் 31 கிலோவாக உயர்த்தப்பட்டது மற்றும் எலக்ட்ரானின் நிறை உண்மையில் 9.

1 முதல் 10 வரை சக்தி கழித்தல் 31 கிலோ என்று குறிப்பிடுவது இந்த வித்தியாசம்தான் கதிர்வீச்சுக் கோட்டின் சற்று மாற்றப்பட்ட மதிப்பு அல்லது மதிப்பீட்டைக் கணக்கிடுகிறது.

உங்கள் h nu என்பது n இறுதிச் சதுரத்தில் 1 முறை hc 1 ஆகும், மேலும் n ஆரம்ப சதுரத்தில் 1 உங்கள் டெல்டா nu டெல்டா r ஆல் r ஆக இருக்கும், ஏனெனில் மற்ற அளவுகள் மாறிலிகளாக இருக்கும் மற்றும் டெல்டா r க்குள் உங்களிடம் இருக்கும் டெல்டா m உடன் மட்டும் தொடர்புடைய பிழை, ஏனெனில் மீண்டும் r இல் எலக்ட்ரானின் சார்ஜ் அல்லது லைட் பிளாங்கின் மாறிலியின் பெர்மிட்டிவிட்டி வேகம் போன்ற மற்ற அளவுகள் அனைத்தும் நிலையான மதிப்புகளாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றன, எனவே இது எலக்ட்ரானின் நிறை 9.

1 இல் பூஜ்ஜிய பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்.

எலக்ட்ரானின் வெகுஜனத்திற்கு பதிலாக குறைக்கப்பட்ட வெகுஜனத்தை நீங்கள் கருத்தில் கொண்டால், இது எலக்ட்ரானின் வெகுஜனத்திலிருந்து விலகலாகும், மேலும் இது 10-லிருந்து மைனஸ் 2 சதவீதமாக உயர்த்தப்பட்ட மதிப்பை அளிக்கிறது, எனவே நாம் பெறலாம் இந்த திருத்தத்தின் அடிப்படையில் குண்டுவிச்சு வரியின் மாற்றத்தின் மதிப்பு, இந்தச் சிக்கலை நிறைவுசெய்து, அடுத்ததுக்கு செல்வோம், ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் டி-எக்சிட்ஷன் உடன் தொடர்புடைய உமிழ்வு ஸ்பெக்ட்ரம், முதல் வரியுடன் தொடர்புடைய மாற்றங்களுக்கான கிரேடிங்கைப் பயன்படுத்தி பதிவு செய்யப்படுகிறது.

பாம்பர் தொடர் ஒரு முதல் வரிசை மாக்சிமா 20 டிகிரி கோணத்தில் கவனிக்கப்படுகிறது, கிராட்டிங்கின் பிளவுகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி என்ன, கேள்விக்கு முதல் பகுதியில் இரண்டு பகுதிகள் உள்ளன, இதில் அலைநீளம் என்ன என்பதை நாம் கண்டுபிடிக்க வேண்டும், ஏனெனில் இது முதல் வரியாகும்.

குண்டுவெடிப்புத் தொடர் பின்னர் இந்த ஒளி நிகழ்வு மற்றும் நாம் ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் முதல் வரிசை மாக்சிமாவைக் கவனிக்கிறோம், பின்னர் இந்த அதிகபட்சத்தை நமக்குத் தரும் கிராட்டிங்கின் பிளவுகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி என்ன என்பதைக் கண்டறிய வேண்டும், எனவே இந்த கேள்வி உண்மையில் இரண்டையும் இணைக்க முயற்சிக்கிறது.

அணுவின் குவாண்டம் இயற்பியலுடன் தொடர்புடைய கருத்துக்கள் மற்றும் நீங்கள் மின்காந்த கதிர்வீச்சைக் கொண்டிருக்கும் அமைப்பின் ஒளியியலுடன் தொடர்புடையவை i ஒரு கிராட்டிங்கின் மீது n incident மற்றும் நீங்கள் கிராட்டிங்கால் ஏற்படும் டிஃப்ராக்ட்ரக்ஷனைப் பார்க்கிறீர்கள், எனவே முதல் பகுதி எளிமையானதாக இருக்க வேண்டும், எனவே n 2 ஆகும், எனவே n 2 ஆகும்.

மேலும் இந்த வரியுடன் தொடர்புடைய உங்கள் அலைநீளம்

இறுதி கமா தொடக்க நிலையுடன் குறியிடப்பட்ட ஒன்று r ஆக இருக்கும்.

1 மீது 2 சதுரம் கழித்தல் 1 மீது 3 சதுரம், இது 36க்கு மேல் 5 r ஐக் கொடுக்கும், சரி இந்த சிக்கலைத் தொடர் அடுத்த ஸ்லைடிற்குச் செல்லலாம், எனவே லாம்ப்டாவில் 1 என்பது 5-க்கு 36 மடங்கு r ஆகும், இதன் மதிப்பை நாம் செருகலாம்.

r இங்கே ரிதம் மாறிலி 5 இல் 36

இலிருந்து 1 0 9 6 7 8 சென்டிமீட்டர் தலைகீழ் மற்றும் நமக்குக் கிடைப்பது 1 5 2 மூன்று மூன்று சென்டிமீட்டர் தலைகீழ் அல்லது அலைநீளம் தோராயமாக ஆறு ஐந்து ஏழு பூஜ்ஜிய ஆங்ஸ்ட்ரோம்கள் இந்த அலைநீளத்தைக் கண்டறிந்த பிறகு அடுத்த ஸ்லைடிற்குச் செல்வோம் இப்போது இந்த துவாரங்களின் வரிசை உள்ளது, இது கிராட்டிங்கை உருவாக்கும் இந்த திறப்புகளை கிராட்டிங்கை உருவாக்குகிறது, மேலும் கிராட்டிங்கின் திறப்புகளுக்கு இடையில் உள்ள கிராட்டிங்குகளுக்கு இடையில் உள்ள பிரிப்பு d என்னவென்று எங்களுக்குத் தெரியாது, மேலும் இங்கே ஒரு திரை உள்ளது, எனவே அனுமதிக்கவும் நான் சம்பவ கதிர்வீச்சை வரைகிறேன், இந்த கதிர்வீச்சு ஒரு கோண தீட்டாவில் திசைதிருப்பப்படுகிறது, ஏனெனில் ஒவ்வொரு புள்ளியும் இரண்டாம் நிலை அலைவரிசைகளின் மூலமாகும், எனவே கோண தீட்டாவில் நாம் ஆக்கபூர்வமான குறுக்கீட்டைப் பெறுகிறோமா இல்லையா என்பதைப் பார்க்க வேண்டும், அதை ஒருவர் செய்ய முடியும்.

uh ஆக்கபூர்வமான குறுக்கீடு இது m என்பது m என்பது ஒரு முழு எண் மற்றும் இங்கே அது முதல் வரிசையாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே m என்பது 1 க்கு சமம்.

இதனுடன் லாம்ப்டாவை அறிந்து, நான் செல்லும்

பிளவுகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி என்ன என்பதைக் கண்டறியலாம்.

அடுத்த ஸ்லைடிற்கு நீங்கள் d என்பது 6 5 7 0 ஆக 1 ஆக இருக்கும், ஏனெனில் m என்பது 1 க்கு சமம் 0.

34 ஆல் வகுக்கப்படுகிறது, இது 20 டிகிரியின் சைன் ஆகும், மேலும் இது 1 9 320 தோராயமாக angstroms அல்லது இடைவெளி 1.

93 மைக்ரோமீட்டர்களாக இருக்க வேண்டும் முதல் வரிசையை 20 டிகிரியில் கொடுங்கள், அடுத்த பிரச்சனைக்கு செல்வோம் ஆல்பா துகள் மற்றும் ரேடியத்தில் இருந்து வெளிவரும் கோல்ட் நியூக்ளியஸ் ஆல்பா துகள்கள் சராசரியாக 2 முதல் 2 இன்ட் வேகத்துடன் கிளாசிக்கல் மோதலை எடுத்துக்கொள்வோம் o 10 முதல் வினாடிக்கு 7 மீட்டர் வரையிலான மின்னழுத்தம் d தங்கக் கருவிலிருந்து d தொலைவில் நிறுத்தப்படும் சிக்கலின் தீர்வை கற்பனை செய்வதற்கு முன், இது ஒரு கிளாசிக்கல் தீர்வு என்று நான் கருத்து தெரிவிக்க விரும்புகிறேன்,

இது குவாண்டம் மெக்கானிக்கல் சிதறல் பிரச்சனை அல்ல, இது இன்னும் துல்லியமான வழியாக இருக்கும், இருப்பினும் நாங்கள் இதை தொடருவோம் எளிமையான பதிப்பு உங்களிடம் இந்த ஆல்பா துகள் உள்ளது, இது அணுக்கருவுக்கு மிக அருகில் வந்தால் இதுவே கருவாகும் ரதர்ஃபோர்டால் முதன்முறையாக சோதனை செய்யப்பட்டபோது ஆச்சரியமான சோதனையை அவர் சொன்னார், நீங்கள் பீரங்கி பந்துகளை சுவரில் சுடுகிறீர்கள் என்று நீங்கள் கற்பனை செய்யலாம், அவற்றில் சில திரும்பி வந்து உங்களிடம் வருகின்றன d இது பொதுவாக நம்மைச் சுற்றியுள்ள உலகில் நடக்காத ஒன்று, ஆனால் குவாண்டம் உலகில் இது நடக்கும் மற்றும் இதற்கு மிக எளிமையான கிளாசிக்கல் விளக்கம் என்னவென்றால், இங்கே இந்த ஆல்பா துகள்கள் அவை தொடங்கும் போது குறிப்பிட்ட இயக்க ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளன மற்றும் தங்கக் கருவை நீங்கள் தங்கக் கருவின் படிமமாக இருந்தால் தங்கக் கருக்கள் நிலையானவை மற்றும் அவற்றின் இயக்க ஆற்றல் பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் அதே சமயம் ஆல்பா துகள் மற்றும் தங்கம் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்புகளின் ஆற்றல் பூஜ்ஜியமாகும், ஏனெனில் அவை வெகு தொலைவில் உள்ளன.

ஆல்பா துகள் மிக அருகில் வருகிறது, ஆல்பா துகள் மற்றும் தங்கக் கருவுக்கு இடையேயான மின்னியல் தொடர்புகளின் அடிப்படையில் நிறைய தொடர்பு உள்ளது மற்றும் இயக்க ஆற்றல் அந்த தொடர்பு திறன் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது, எனவே நாம் இயக்க ஆற்றலை சாத்தியமான ஆற்றலுக்கு சமன் செய்வோம்.

மின்னியல் தொடர்பு ஆரம்ப இயக்க ஆற்றல் என்பது ஆல்பா துகள்களின் வெகுஜன வேகத்தின் வேகம் ஆகும்.

2 இல் உள்ள ஆல்பா துகள் சதுரம் மற்றும் இது தங்கக் கருவின் ஆல்பா துகள் மின்னூட்டத்தின் மின்னூட்டம் 4π எப்சிலான் இல்லை d ஆல் வகுக்கப்படும் ஆற்றல் சக்திக்கு சமமாக இருக்கும் அவை சமமாக மாறும் போது அவை சமமாக மாறும் போது முழு இயக்க ஆற்றலும் சாத்தியமான ஆற்றலாக மாறுகிறது, எனவே அடுத்த ஸ்லைடிற்குச் செல்வோம், கடைசி வெளிப்பாட்டிலிருந்து d என்பது என்ன என்பதைக் கண்டறிய முயற்சிப்போம் d என்பது $2e$ க்கு z முறை e ஆக இருக்கும் 2π epsilon naught mv சதுரத்தில் ஆல்பா துகள் ஹீலியம் 2 பிளஸ் அல்லது அதை $4he$ 2 plus 2 என்று எழுதலாம்.

தங்கத்திற்கான சார்ஜ் மற்றும் ze க்கு இந்த $2e$ ஐ வைத்து கொடுக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து மதிப்புகளையும் செருகியுள்ளோம்.

இங்கே m என்பது ஆல்பா துகள்களின் நிறை நான்கு மடங்கு அதிகமாக இருக்கும் என்பதைக் குறிப்பிட்டு, இந்த மதிப்புகள் அனைத்தையும் இணைத்தால் புரோட்டானின் நிறை நான்கு மடங்கு அதிகமாக இருக்கும், 2.

8 முதல் 10 வரை 10 மைனஸ் 14 மீட்டராக உயர்த்தப்பட்டால் d ஐப் பெறுவோம்.

தொப்பியை ஒரு பயிற்சியாக நீங்கள் செருகலாம் மற்றும் இந்த பதிவை நீங்கள் அடையலாம்