

ஹைட்ரஜன் அணுவக்கான ஸ்க்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதன் மூலம், நாம் சுற்றுப்பாதைகள் என்று அழைக்கப்படும் அலை செயல்பாடுகளைப் பெற்றோம் மற்றும் அதனுடன் தொடர்புடைய ஆற்றல்கள் சுற்றுப்பாதைகளுக்கு ஒத்திருக்கும் மற்றும் ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஆற்றல்களைப் பார்க்கும்போது அவற்றை சுற்றுப்பாதை ஆற்றல்கள் என்று அழைக்கிறோம் . எலக்ட்ரானிக் இனங்கள் , பல எலக்ட்ரானிக் அமைப்புகளைப் பார்த்தபோது, ஆற்றல் மட்டத்தின் வரிசைமுறையின் ஒரு வடிவத்தைப் பார்த்தோம் . இது அவர்களின் ஆற்றலின் அதிகரித்து வரும் வரிசையை பிரதிபலிக்கிறது இதைத்தான் இப்போது நான் இங்கு காண்பிக்கிறேன், அவற்றின் அதிகரித்து வரும் n பிளஸ் எல் மதிப்பின் படி வரிசைப்படுத்தப்பட்ட சுற்றுப்பாதைகள் ஆகும், இது அவர்களின் அதிகரித்து வரும் ஆற்றலை பிரதிபலிக்கிறது, இங்கே நீங்கள் பார்க்கக்கூடிய சில அம்சங்கள் உள்ளன, நீங்கள் உங்களை கண்காணிக்க முடியும் சுற்றுப்பாதை கோண உந்தத்தின் எந்த மதிப்பிற்கும், சுற்றுப்பாதை குவாண்டம் எண்ணின் எந்த மதிப்பிற்கும் s ஆர்பிட்டலைக் கருதுகிறோம் என்று சொல்லலாம். 1 s 2 s 3 s 4 s அல்லது 2 p 3 p 4 p அல்லது 3 d 4 d 5 d அல்லது பல முக்கிய குவாண்டம் எண்ணுடன் தொடர்புடைய வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகளை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள். நாம் கொள்கை குவாண்டம் எண்ணை அதிகரிக்கும்போது அந்த சுற்றுப்பாதையின் ஆற்றல் நான்கு வினாடிகளின் ஆற்றலை அதிகரிக்கிறது மூன்று வினாடிகளின் ஆற்றலை விட இரண்டு வினாடிகளின் ஆற்றலை விட அதிகம் மற்றும் ஒன்று வினாடி எங்கும் நில நிலை இது ஒரு அவதானிப்பு மற்றைய அவதானிப்பு என்றால் முதன்மை குவாண்டம் எண்ணின் ஒரு குறிப்பிட்ட மதிப்பை நீங்கள் நிர்ணயம் செய்கிறீர்கள், மூன்று என்று வைத்துக்கொள்வோம், அது n க்கு சமம் மூன்றிற்கு ah கிடைத்துள்ளது, நமக்கு மூன்று s 3 p மற்றும் 3 d கிடைத்துள்ளது. குவாண்டம் எண்கள் s முதல் p முதல் d வரை ஆற்றல் அதிகரித்து வருகிறது, இந்த போக்கை நீங்கள் உண்மையில் மற்ற அனைத்து குவாண்டம் எண்கள் 4 s 4 p 4 d 4 f மற்றும் பலவற்றிலும் காண்கிறீர்கள், அதனால் பல சுவாரஸ்யமான விஷயங்கள் நடக்கின்றன, ஆனால் அவை நடக்கின்றன. பல மின்னணு அமைப்பில் இதைத்தான் நாங்கள் முயற்சிக்கிறோம் மல்டி எலக்ட்ரானிக் சிஸ்டத்தில் புரிந்து கொள்ள முயற்சி செய்வோம் நிச்சயமாக நம்மிடம் aa நியூக்ளியஸ் உள்ளது என்பதை அறிவோம் ah இந்த கருவில் z எண் புரோட்டான்கள் உள்ளன, எனவே அது z மடங்குகள் பெற்றுள்ளது e ah கருவின் மின்னழுத்தம் இப்போது இது தான் கரு மற்றும் நாம் எங்களிடம் பல எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, அவை அணுக்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன என்பதை அறிவோம் , இது குவாண்டம் இயந்திர சிகிச்சையைப் பற்றி விவாதித்த பிறகு, இந்த படம் மிகவும் துல்லியமான படமாக இருக்காது, ஆனால் இது ஒரு எளிய படம், இது புள்ளியை இயக்கும் எனவே இப்போது நான் என்ன செய்தேன் எங்களிடம் இந்த மூன்று வெவ்வேறு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன என்று வைத்துக்கொள்வோம், மேலும் மூன்று வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகளில் வலதுபுறத்தில் அனைத்து சுற்றுப்பாதைகளின் ஆற்றல்களின் சுற்றுப்பாதை ஆற்றல் எதிர்மறையாக வெளிவருவதை நீங்கள் நினைவில் வைத்திருந்தால் நாங்கள் பார்த்தோம், அங்கிருந்து எதிர்மறை மதிப்பு குறிக்கிறது என்று முடிவு செய்தோம். எலக்ட்ரான் அணுவில் நிலையாக உள்ளது எனவே எலக்ட்ரான் அணுவில் இருப்பதில் மகிழ்ச்சி அடைகிறது. இந்த எலக்ட்ரான் நிலைத்தன்மையின் ஒரு மூலத்திலிருந்து நிலைத்தன்மையை எங்கே பெறுகிறது என்பது நியூக்ளியஸ் எலக்ட்ரானுடன் எலக்ட்ரானுக்கு இடையிலான தொடர்பு எதிர்மறையானது எலி சார்ஜ் செய்யப்பட்ட நியூக்ளியஸ் நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்டுள்ளது, எனவே எதிர் மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கும் மற்றும் இது அனைத்து எலக்ட்ரான்களுக்கும் உண்மையாக இருக்கும் ஒரு கவர்ச்சியான தொடர்பு ஆற்றலை அளிக்கிறது. பதில் என்னவென்றால், அணுக்கருவுக்கு நெருக்கமாக இருக்கும் எலக்ட்ரான், இந்த விஷயத்தில் எலக்ட்ரான் ஒன்று அணுக்கருவுக்கு நெருக்கமாக இருப்பது எலக்ட்ரான் எண் மூன்றுடன் ஒப்பிடும்போது சிறந்த கவர்ச்சிகரமான ஆற்றல் தொடர்பு ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும். நியூக்ளியஸில் இருந்து எலக்ட்ரான் அணுக்கருவிலிருந்து விலகி நிற்கிறது என்பது மட்டும் அல்ல, மற்ற அம்சங்கள் உள்ளன, இதைத்தான் நாங்கள் இப்போது விவாதிப்போம் , ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானும் அதே நேரத்தில் ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானும் நியூக்ளியஸின் கவர்ச்சிகரமான செல்வாக்கின் கீழ் இருப்பதாக நீங்கள் கற்பனை செய்கிறீர்கள் மற்ற எலக்ட்ரானிலிருந்து வரும் எலக்ட்ரான் எலக்ட்ரான் விரட்டும் ஆற்றலை எதிர்கொள்கிறது, எனவே அது எதிர்மறையாகக் கிடைத்த எலக்ட்ரான் எண் இரண்டைக் கவனியுங்கள் எலக்ட்ரான் இரண்டின் எதிர்மறை மின்னேற்றம் மற்றும் எலக்ட்ரான் மூன்றின் எதிர்மறை மின்னூட்டம் போன்ற மின்னூட்டம் எண் மூன்றும் இப்போது எதிர்மறை மின்னேற்றத்தைக் கொண்டுள்ளன அணுவின் மற்ற எல்லா எலக்ட்ரான்களாலும் விரட்டப்படுகிறது, மேலும் இந்த அணுவில் உள்ள அனைத்து எலக்ட்ரான்களுக்கும் இதுவே உள்ளது, இப்போது நீங்கள் கவனிக்க வேண்டிய மற்றொரு விஷயம் என்னவென்றால், ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானும் ஒரு கவர்ச்சியான தொடர்பு மற்றும் ஒரு விரட்டும் தொடர்புகளின் செல்வாக்கின் கீழ் உள்ளது. அந்த எலக்ட்ரான் மிகவும் நிலையானதாக இருக்கும், யாருக்காக கவர்ச்சிகரமான தொடர்பு மற்ற எலக்ட்ரான்களில் இருந்து வரும் விரட்டும் தொடர்புகளை விட மிகவும் வலுவானது, அது எப்போது நடக்கப்போகிறது என்பது எலக்ட்ரானின் எண் ஒன்றிற்கு மிகவும் நெருக்கமாக இருப்பதால். elect to the nucleus இப்போது எலக்ட்ரான் நம்பர் ஒன் அணுக்கருவுக்கு அருகாமையில் இருப்பதன் மூலம் இன்னொரு காரியத்தை செய்கிறது அது என்ன செய்கிறது என்றால் அது கருவை திரையிடுகிறது அல்லது அது கவசமாக்குகிறது இது அணுக்கருவைக் காக்கிறது அல்லது அணுக்கருவுடன் தொடர்புகொள்வதிலிருந்து அணுக்கருவைத் திரையிடுகிறது என்று அழைக்கிறோம் . எலக்ட்ரான் எண் மூன்றுடன் போதுமான அளவு வலுவாக ஊடாடாமல் அணுக்கருவை திரையிடுகிறது, எனவே ஒரு வகையில் h எலக்ட்ரான் அந்த குறிப்பிட்ட எலக்ட்ரானைக் காட்டிலும் அணுக்கருவிலிருந்து தொலைவில் இருக்கும் எலக்ட்ரான்களுடன் ஊடாடுவதைத் தடுக்கிறது . எண் 1 அணுக்கருவைப் பார்த்து,

இந்த கருவின் முழு மகிமையையும் காண்கிறது, அதாவது இது அனைத்து புரோட்டான்கள் அல்லது முழு நேர்மறை மின்னூட்டத்தையும் பார்க்கிறது, ஆனால் நீங்கள் எலக்ட்ரான் எண் இரண்டுக்கு வரும்போது எலக்ட்ரான் எண் இரண்டு உண்மையில் பார்க்கவில்லை என்பதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள். அணுக்கருவின் முழு மகிமை, ஏனென்றால் எலக்ட்ரான் எண் ஒன்று எலக்ட்ரான் எண் இரண்டுடன் எலக்ட்ரான் எண் 2 உடன் தொடர்பு கொள்ளாமல் எலக்ட்ரான் அணுவை திரையிடுகிறது. நியூக்ளியஸில் z மின்னூட்டம் இல்லாதது போல் உணர்கிறேன், மாறாக z ஒரு சிறிய எண்ணைக் கழித்தால், இந்த எண் என்னவென்று நமக்குத் தெரியாது, ஆனால் a $1s$ என்பது ஒரு சிறிய அளவுதான், அதே போல எலக்ட்ரான் எண் 3 முழு அணுக்கரு மின்னூட்டம் z ஐக் காணாது. இது z மைனஸ் b ஐப் பார்க்கும், இதில் b என்பது பொதுவாக ஒரு சிறிய அளவு ஆகும் நாம் சிக்மா என்று அழைக்கிறோம், இந்த சிக்மாவை ஸ்கிரீனிங் காண்டன்ட் என்று அழைக்கிறோம், இந்த குறிப்பிட்ட எலக்ட்ரான் கருவில் இருந்து எவ்வளவு திரையிடப்படுகிறது என்பதை சிக்மா சொல்கிறது மற்றும் குறிப்பிட்ட எலக்ட்ரான் நியூக்ளியஸை z க்கு பதிலாக z ஆக இல்லாமல் பார்க்கிறது, இது z ஐ விட குறைவாக உள்ளது,

எனவே நீங்கள் n அதிகரிக்கும் போது பார்க்கலாம் முதன்மைக் கட்டுப்பாட்டு எண் சிக்மாவை அதிகரிக்கிறது, பின்னர் z உடன் ஒப்பிடும்போது z செயல்திறன் சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறும், எனவே நாம் ஒருவரின் சுற்றுப்பாதையை இரண்டு வினாடிகள் மற்றும் மூன்று வினாடிகள் சுற்றுப்பாதையை ஒப்பிட்டு அவற்றின் சிக்மா மதிப்புகளை ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் ஒரு வகையில் எழுதலாம். சிக்மா அல்லது ஸ்கிரீனிங் மாறிலியை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், $3s$ ஸ்கிரீனிங் காரணி ஸ்கிரீனிங் மாறிலி $2s$ உடன் ஒப்பிடும்போது மிகவும் பெரியது, மேலும் இது $1s$ ஐ விட பெரியது, வேறுவிதமாகக் கூறினால், அந்த அர்த்தத்தில் நாம் z க்கும் எழுதலாம். $1s$ ஆனது $3s$ உடன் ஒப்பிடும்போது $2s$ ஐ விட அதிக z செயல்திறன் கொண்டது, அதாவது எலக்ட்ரான் ஒருவரின் சுற்றுப்பாதையில் இருக்கும்போது ஒன்று எலக்ட்ரான் என்று அர்த்தம், அது இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதையில் இருக்கும்போது முழு அணுக்கருவை பார்க்கிறது z அது முழு அணுக்கரு மின்னூட்டத்தைக் காணாது. z மைனஸ் சிக்மா மற்றும் மூன்று வினாடிகள் சுற்றுப்பாதை இது z மைனஸ் சிக்மா ஆனால் மூன்று வினாடி சுற்றுப்பாதைக்கான சிக்மா இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதையின் சிக்மாவிலிருந்து வேறுபட்டது என்பதை நினைவில் கொள்ளவும் இப்போது அதிகரிக்கிறது, அடுத்து ah பற்றி விவாதிப்போம், கொடுக்கப்பட்ட முதன்மை குவாண்டம் எண்ணுக்கு n நீங்கள் சுற்றுப்பாதை குவாண்டம் எண்களில் அதிகமாகவும் அதிகமாகவும் செல்லும்போது சுற்றுப்பாதை ஆற்றல் அதிகரிப்பதைக் காண்கிறோம்,

எனவே $3p$ ஆனது ah $3s$ o ஐ விட அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது. $orbital$ மற்றும் $3d$ $orbital$ ஆனது $3p$ சுற்றுப்பாதையை விட அதிக ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது, இது நிகழ்தகவு என்பதை நீங்கள் நினைவில் வைத்துக் கொண்டால், இதைப் புரிந்து கொள்ள முயற்சிப்போம் ah , எலக்ட்ரானின் விநியோகம் ஒரு வினாடி சுற்றுப்பாதைக்கானது, இது இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதை மற்றும் இது மூன்று வினாடிகள் சுற்றுப்பாதைக்கானது. ஒருவரின் சுற்றுப்பாதையில் இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதைக்கு இந்த ஒற்றை ஆ அடர்த்தி இருப்பதைப் பார்த்தோம், நிகழ்தகவு அடர்த்தி இங்கே எங்காவது இருப்பதைக் காண்கிறோம், பின்னர் ஒரு முனை தோன்றுகிறது, பின்னர் எலக்ட்ரான்களும் ஆ நிகழ்தகவு ஆ நிகழ்தகவை நெக்ஸ்டில் இருந்து மேலும் கண்டுபிடிக்கலாம். மூன்று வினாடிகள் இந்த அம்சத்தை வைத்திருந்தால், இது போன்ற நிகழ்தகவு விநியோக திட்டத்தையும் நாங்கள் விவாதித்தோம், உங்களுக்கு நினைவிருந்தால், இது ஒருவரின் சுற்றுப்பாதையின் நிகழ்தகவு பரவல் என்று நாங்கள் விவாதித்தோம், இது இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதையின் நிகழ்தகவு விநியோகம் இரண்டு சிகரங்கள் உள்ளன முதலில் சிறிய உச்சம் இந்த எலக்ட்ரான் அடர்த்தியின் காரணமாக வருகிறது, இரண்டாவது உச்சம் இங்கே எலக்ட்ரான் அடர்த்தியின் காரணமாக வருகிறது, இந்த பகுதியில் இது 3 வினாடிகளுக்கு உள்ளது. $3s$ க்கு இது $2s$ க்கு இது $1s$ க்கு $3s$ க்கு நீங்கள் 3 வெவ்வேறு உச்சங்களை பார்க்கிறீர்கள் 3 வெவ்வேறு சிகரங்கள் ஒரு நிகழ்தகவு அடர்த்தி r இன் சிறிய மதிப்பில் x அச்ச r இது எலக்ட்ரானுக்கும் நியூக்ளியஸுக்கும் இடையிலான தூரமாகும், எனவே r இன் சிறிய மதிப்பில் இந்த விநியோகத்துடன் தொடர்புடைய மற்றொரு அடர்த்தியை நீங்கள் காண்கிறீர்கள், பின்னர் இறுதி அடர்த்தி இந்த விநியோகத்துடன் ஒத்துப்போகிறது, இதைத்தான் 1 வி 2 வி மற்றும் 3 விக்கு நாம் பார்த்தோம், நீங்கள் கவனித்தால் 2 வினாடிகளுக்கு எலக்ட்ரானை சுற்றுப்பாதையாகக் கூறுவோம் கர்ப்பப்பை வாய் $1s$ பகுதிக்குள் ஊடுருவுகிறது, இது $2s$ சுற்றுப்பாதையில் உள்ள $1s$ சுற்றுப்பாதை பகுதி, இந்த அடர்த்தியால் காட்டப்படும் $1s$ ஷெல்லில் எலக்ட்ரான் வகை ஊடுருவுகிறது, இதேபோல் $3s$ எலக்ட்ரான் இரண்டு s ஷெல் மற்றும் ஒரு ஷெல் ஆகியவற்றில் ஊடுருவுகிறது. $2p$ உடன் இரண்டு வழிகளுக்கான நிகழ்தகவு விநியோகம் அல்லது $2p$ சுற்றுப்பாதைக்கான நிகழ்தகவு பரவல் $2p$ க்கு இந்த ஊடுருவும் திறன் இல்லை என்பதை நீங்கள் காண்பீர்கள்,

எனவே $2p$ இல் உள்ள நிகழ்தகவு பரவலானது எலக்ட்ரானுடன் ஒப்பிடும்போது அணுக்கருவிலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளது. இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதை, ஒரு வகையில் எலக்ட்ரான் இரண்டு வழிகளில் சுற்றுப்பாதையில் இருந்தால் அது அணுக்கருவை நெருங்கி ஊடுருவிச் செல்ல முடியும், ஆனால் $2p$ இல் இருக்கும் போது $3s$ $3p$ மற்றும் $3d$ ஐ ஒப்பிடும் போது அவ்வாறு செய்ய முடியாது. $3s$ இல் உள்ளது சுற்றுப்பாதையானது $2s$ ஷெல் மற்றும் $1h1$ க்குள் ஊடுருவ முடியும்,

எனவே அது அணுக்கருவை நெருங்கி நெருங்கி வர முடியும் என்று ஒப்பிடுகையில், $3p$ p உடன் மூன்று p ஒரு மோசமான வேலையைச் செய்கிறது, அது ஊடுருவக்கூடிய மூன்று வினாடிகளை விட, ஆனால் இரண்டாவது ஷெல்லுக்கு மட்டுமே இது ஷெல் ஆகும். இரண்டு p ஆனால் மூன்று d வழக்கில் அது அணுக்கருவிற்கு நெருக்கமாக ஊடுருவ முடியாது,

எனவே சுற்றுப்பாதை குவாண்டம் எண் s இலிருந்து p d க்கு அதிகரிக்கும் போது எலக்ட்ரான் குறைந்த சுற்றுப்பாதை கோணத் தருணத்தில் ஊடுருவ முடியும் என்பதைக் காண்கிறோம். அல்லது முக்கிய குவாண்டம் எண் s பூஜ்ஜியமாக இருக்கும் போது எலக்ட்ரான் அணுக்கருவிற்கு மிகவும் திறம்பட ஊடுருவ முடியும்,

எனவே $2s$ எலக்ட்ரான் $2s$ சுற்றுப்பாதையில் உள்ள எலக்ட்ரான் $2p$ ஐ விட மிகவும் நிலையானதாக இருக்கும்,

எனவே $3s$ சுற்றுப்பாதை எலக்ட்ரானுக்கு மிகவும் நெருக்கமாக இருக்கும். அருகில் சென்று d o கருவானது $3p$ உடன் ஒப்பிடும்போது குறைவான ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் $3d$ எலக்ட்ரானுக்கு இன்னும் அதிக ஆற்றல் உள்ளது,

எனவே நான் ஸ்கிரீனிங் மாறிலியை மூன்று வினாடிகள் மூன்று p மற்றும் மூன்று d க்கு ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் இதை எழுதலாம் மற்றும் நான் z -ஐ ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் பெரியது இசட் குறைபாடுள்ள எலக்ட்ரான் இன்னும் நிலையானது,

எனவே இது சுற்றுப்பாதையில் நாம் பார்க்கும் போக்கை ஏன் பார்க்கிறோம் என்பது பற்றிய ஒரு யோசனையை எங்களுக்குத் தந்தது, அடுத்த சுற்றுப்பாதைகளின் ஆற்றல் வரிசைப்படுத்தல், உண்மையில் நாம் உண்மையில் இப்போது ஆஹ் எலக்ட்ரானிக் பற்றி விவாதிக்க நன்கு தயாராக இருக்கிறோம். பொதுவாக, கட்டமைப்பு இப்போது அந்த உருப்படியின் மூலம் நீங்கள் எந்த அணுவையும் எடுக்கக்கூடிய நிலையில் இருக்கும், எத்தனை எலக்ட்ரான்கள் எத்தனை புரோட்டான்கள் உள்ளன என்பதை நான் அறிவேன், மேலும் அந்த அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் எவ்வாறு அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன என்பதைப் பற்றி விவாதிக்கலாம்,

எனவே இதுதான் நாம். அடுத்து செய்யப் போகிறோம், சுற்றுப்பாதையில் எலக்ட்ரான்கள் தோல்வியடைவதைப் பற்றி விவாதிக்கத் தொடங்குவோம், இதைப் பற்றி விவாதிக்கிறோம், எங்கள் விவாதத்தின் முதல் அம்சம் என்னவென்றால், போலீஸ் விலக்கு கொள்கை என்பது ஒரு அடிப்படை பாத்திரத்தை வகிக்கும் மிக முக்கியமான கொள்கையாகும். அணுவின் எலக்ட்ரானிக் கட்டமைப்பில், பாலிஸ் விலக்கு கொள்கை என்ன சொல்கிறது, ஒரு அணுவில் கொடுக்கப்பட்ட அணுவில் உள்ள இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இல்லை இரண்டு எலக்ட்ரான்களும் ஒரே மாதிரியான குவாண்டம் எண்களைக் கொண்டிருக்க முடியாது என்பதை நாங்கள் உண்மையில் நான்கு குவாண்டம் எண்களைப் பற்றி விவாதித்தோம் என்று போலிஸ் கொள்கை கூறுகிறது. ஒரு அணுவில் உள்ள எந்த இரண்டு எலக்ட்ரானும் ஒரே மாதிரியான நான்கு குவாண்டம் எண்களைக் கொண்டிருக்க முடியாது. இதைப் பார்க்கும்போது, ஒருவரின் சுற்றுப்பாதை n என்பது ஒருவரின் சுற்றுப்பாதை உரிமையைக் கருத்தில் கொள்வோம் n என்பது ஒரு l என்பது பூஜ்ஜியம் மற்றும் l என்பது பூஜ்ஜியமாக இருப்பதால், m இன் சாத்தியமான மதிப்பு மீண்டும் பூஜ்ஜியமாகும், ஏனெனில் s ஆர்பிட்டலுக்கு ஒரே ஒரு நோக்குநிலை மட்டுமே உள்ளது மற்றும் ah ms இன் மதிப்புகள் என்ன MS ஆனது ah பிளஸ் பாதியைக் கொண்டிருக்கலாம் அல்லது அது மைனஸ் ஆகலாம் என்பதை நாம் அறிவோம்,

எனவே இந்த வழியில் ஒரு சுற்றுப்பாதையானது n இன் கொடுக்கப்பட்ட மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது. ஒரு சுழல் குவாண்டம் எண்ணுக்கு இரண்டு சாத்தியமான மதிப்புகள் உள்ளதா, அது கூட்டல் பாதியாக இருக்கலாம் அல்லது மைனஸ் ஆக இருக்கலாம்,

எனவே போலீஸ் விலக்கு கொள்கையின் முடிவு அல்லது போலீஸ் விலக்கு கோட்பாட்டின் விளைவு ஒரு ஆர்பிட்டால் முடியும் என்று கூறுகிறது அதிகபட்சம் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இரண்டு எலக்ட்ரான்களுக்கு மிகாமல் இருக்க வேண்டும், ஏனென்றால் என்னிடம் ஏற்கனவே இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இருந்தால், அவற்றில் ஒன்று பாதி சுழல் மற்றும் பாதி சுழல் கொண்டதாக இருக்கும். மூன்றாவது எலக்ட்ரான் ஒன்று கூட்டல் அரை ஸ்பின் எடுக்கலாம் அல்லது மைனஸ் அரை ஸ்பின் எடுக்கலாம் மற்றும் அது பிளஸ் அரை ஸ்பின் எடுத்தால் அது மீண்டும் போலீஸ் விலக்கு கொள்கையை மீறுகிறது, இது இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இந்த குவாண்டம் எண்ணை ஒரே மாதிரியாக கொண்டிருக்க முடியாது என்று கூறுகிறது,

எனவே பாலிஸ் விலக்கு கொள்கையின் அத்தியாவசிய விளைவு என்னவென்றால் ஒரு சுற்றுப்பாதையில் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் வரை இருக்கலாம் மற்றும் இரண்டாவது விளைவு என்னவென்றால், கொடுக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதையில் இந்த இரண்டு எலக்ட்ரான்களும் ஒரு சுற்றுப்பாதை வரைபடத்தில் எதிரெதிர் சுழலைக் கொண்டிருக்கும். என்னிடம் ஒரு ஆ அப் ஸ்பின் எலக்ட்ரான் உள்ளது, பின்னர் நான் மற்றொரு சுழல் அல்லது எலக்ட்ரானை எழுதுகிறேன்,

எனவே ஒரு சுற்றுப்பாதையில் அதிகபட்சம் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இருக்க வேண்டும், அவை எதிர் சுழலில் இருக்க வேண்டும், இது பாலிஷ் விலக்கு கொள்கையின் விளைவு இது மனதில் வைத்து மற்றவற்றைப் பார்க்க வேண்டும். சுற்றுப்பாதையில் எலக்ட்ரான்களை நிரப்புவதை விவரிக்க பயனுள்ள விதிகள் அடுத்த கொள்கையை நாங்கள் விவாதிக்கப் போகிறோம், இது பில்டிங் அப் கொள்கை என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது ஒரு ஜெர்மன் வார்த்தையிலும் செல்கிறது, அதாவது வில் அல்லது கட்டுமான அக்பர் கொள்கை எலக்ட்ரானிக் அமைப்பை உருவாக்க அல்லது கட்டமைக்கப் பயன்படும் விதி என்ன என்பதை இந்தக் கொள்கை கூறுகிறது. முதலில் நிரப்பப்பட்டது மற்றும் எந்த சுற்றுப்பாதைகளை பின்னர் நிரப்ப முடியும்,

எனவே சுற்றுப்பாதை வரிசைப்படுத்தல் ah எப்படி இருக்கும் என்பதை நாங்கள் ஏற்கனவே அறிவோம், எனவே இது இந்த n மற்றும் l ah வடிவத்தைப் பின்பற்றுகிறது, இது வது e வரிசைப்படுத்துதல் கொள்கை அல்லது $auberg$ கொள்கை நீங்கள் உயர் ஆற்றல் சுற்றுப்பாதையை நிரப்ப தொடங்கும் முன் நீங்கள் முதலில் குறைந்த ஆற்றல் அல்லது சுற்றுப்பாதையை நிரப்ப வேண்டும் என்று சொல்கிறது ஒரு சில எடுத்துக்காட்டுகளை எடுத்துக்கொள்வோம் ஆரம்பத்திலிருந்தே தொடங்குவோம் ஹைட்ரஜன் ஒரு

எலக்ட்ரான் உள்ளது. குறைந்த ஆற்றல் சுற்றுப்பாதை ஒன்று, அதனால் நான் ஒன்றுக்கு ஒரு எலக்ட்ரானைக் கொடுக்கிறேன், அது மகிழ்ச்சியாக இருக்கிறது, அடுத்ததை ஹீலியம் எடுத்துக்கொள்வோம், அதில் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, என்னிடம் முதல் சுற்றுப்பாதை உள்ளது, ஒன்றை நான் பார்க்கிறேன், போலீஸ் விலக்கு கொள்கையிலிருந்து எனக்குத் தெரியும் இது இரண்டு எலக்ட்ரான்களை வைத்திருக்க முடியும், அதனால் நான் ஹீலியத்திற்கு எலக்ட்ரான்களைக் கொடுத்தேன், என்னால் சுற்றுப்பாதை வரைபடத்தை என்னால் எழுத முடியும், ஒன்று சந்ததி மற்றொன்று கீழ்நோக்கி அடுத்தது மூன்று எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட லித்தியம்,

எனவே ஒரு s1 மூன்றையும் கொடுக்க முடியாது என்பதை நான் காண்கிறேன். ஒருவரின் சுற்றுப்பாதைக்கு எலக்ட்ரான்கள், ஏனெனில் அது கொள்கை விலக்கு கொள்கையின் மீறலாக இருக்கும், எனவே ஒன்று மற்றும் அது நிரம்பிவிட்டது, இப்போது நான் அடுத்த சுற்றுப்பாதைக்கு செல்ல வேண்டும், இது அடுத்த சுற்றுப்பாதை இரண்டு வி மற்றும் ஆ இரண்டு s அது எத்தனை எலக்ட்ரான்களை வைத்திருக்க முடியும் பிடி wo எலக்ட்ரான்கள்

எனவே நான் ஒன்றைக் கொடுத்தேன் இந்த இரண்டு கள் சுற்றுப்பாதைக்கு சுற்றுப்பாதை வரைபடம் இப்படித்தான் இருக்கிறது, நான் அதிக மற்றும் அதிக z மதிப்புகளை உருவாக்கலாம் ஆ, பதினொரு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட சோடியத்தின் மற்றொரு உதாரணத்தை எடுத்துக்கொள்வோம், அதனால் நான் ஒரு வினாடியில் இருந்து தொடங்கும் அது இரண்டு எலக்ட்ரான்களை வைத்திருக்கும் ஆ, எனக்கு ஒன்பது எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, ஏனெனில் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் நிரம்பியுள்ளன, என்னிடம் இன்னும் ஒன்பது எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன,

எனவே நான் இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதைக்கு செல்கிறேன், இரண்டு வினாடி சுற்றுப்பாதைக்கு இரண்டு வினாடிகள் எடுக்கலாம்

எனவே நான் அதைக் கொடுத்தேன் இரண்டு நான் நான்கு சுற்றுப்பாதை நான்கு எலக்ட்ரான்களை முடித்துவிட்டேன், இன்னும் ஏழு எலக்ட்ரான்களை கவனித்துக் கொள்ள வேண்டும், அதன் வரிசையில் அடுத்த சுற்றுப்பாதை இரண்டு p ஆகும், இரண்டு p உண்மையில் இரண்டு p 2px 2py முதல் pz வரை உள்ளது,

எனவே மூன்று பெட்டிகள் உள்ளன,

எனவே என்னை விடுங்கள். இந்த சுற்றுப்பாதை வரைபடத்தை உருவாக்குங்கள்,

எனவே 2 இல் 1s2 s ஆகவும் 2p க்கு 3 பெட்டிகளும் உள்ளன, இது pxpypz க்கு உண்மையில் வரிசைப்படுத்துவது ஒரு பொருட்டல்ல,

எனவே அவை அனைத்தும் சமமானவை,

எனவே எனக்கு பதினொரு எலக்ட்ரான்கள் கிடைத்துள்ளன,

எனவே எனக்கு ஏழு மீதமுள்ளது,

எனவே அனைத்தையும் தருகிறேன். ஆறு

எனவே இரண்டு ப ஆறு மற்றும் பின்னர் நான் ஒரு கள் விட்டுவிட்டேன் o நான் அழைக்கலாம், அடுத்த சுற்றுப்பாதைக்கு முதல் கடைசி எலக்ட்ரானைக் கொடுக்க முடியும், இது மூன்று வினாடிகள் ஆகும் அட்டவணை

எனவே இது ஒன்று ஆ மன்னிக்கவும் ஹைட்ரஜன் அணு ஹீலியம் அணு மற்றும் பல மற்றும் நான் இங்கே um சுற்றுப்பாதை வரிசைப்படுத்தும் முறை ah வைத்திருப்பேன் மற்றும் இந்த கால அட்டவணையில் உள்ள எந்த உறுப்பையும் எவ்வாறு நிரப்புவது என்பதைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சிப்போம்,

எனவே நான் இதிலிருந்து தொடங்குகிறேன் முதலில் ah ஹைட்ரஜனாக இருக்கும் தனிமத்திற்கு ஒரு s ah ஒரு எலக்ட்ரான் கிடைத்துள்ளது,

எனவே நான் இங்கு ஒருவரின் சுற்றுப்பாதையை நிரப்புகிறேன், நான் ஹீலியத்திற்கு வந்தால் இந்த ஒரு சுற்றுப்பாதைக்கு இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொடுக்க முடியும்,

எனவே ஹைட்ரஜனும் ஹீலியமும் போய்விடும், பின்னர் நான் தொடங்கும் போது லித்தியத்தில் இருந்து நான் இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதையை நிரப்பத் தொடங்க வேண்டும்,

எனவே இரண்டு வினாடிகள் லித்தியத்திலிருந்து தொடங்கி இரண்டு வினாடிகள் நிரப்பப்படுகின்றன, எனவே லித்தியம் மற்றும் பெரிலியம் லித்தியம் மற்றும் பெரிலியம் மூலம் எனது இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதைகளின் திறனை முடித்தேன், ஏனெனில் அது இரண்டு எலக்ட்ரான்களை மட்டுமே பெற்றுள்ளது. இரண்டு எலக்ட்ரான்களை மட்டுமே எடுக்க முடியும் மற்றும் நான் பிரித்தெடுக்கும் போது போவிலிருந்து வரும் நான் நான் இரண்டு p சுற்றுப்பாதையை நிரப்ப வேண்டும், ஏனெனில் நான்கு எலக்ட்ரான்கள் கவனித்து ஐந்தாவது எலக்ட்ரான் இரண்டு p ஐ ஆக்கிரமிக்கத் தொடங்கும், மேலும் இரண்டு p ஆறு எலக்ட்ரான்களை அடுத்த ஆறு கூறுகள் போரான் கார்பனை நியான் வரை வைத்திருக்க முடியும் என்பதால் அவை இரண்டு p சுற்றுப்பாதைகளுக்குள் நிரப்பப்படும். நான் 11ஐக் கொண்ட சோடியத்திற்கு வரத் தொடங்குகிறேன், நான் 3s ஐ நிரப்பத் தொடங்க வேண்டும் என்பதை நீங்கள் ஏற்கனவே பார்த்தீர்கள், நான் மெக்னீசியம் 3s ஐ முடித்ததும் அலுமினியம் uh இரண்டு ஆர்கானில் இருந்து தொடங்குகிறது, எனவே இந்த விஷயத்தில் நான் இரண்டு p ஐ நிரப்பினேன், அலுமினியத்திற்கு நான் மூன்று p உணர்கிறேன் இந்த நிறம் ஆஹ் தெரியவில்லை,

எனவே போரானில் இருந்து தொடங்கி இரண்டு பி ஆர்பிட்டால்களை அலுமினியத்தில் இருந்து தொடங்கி மூன்று பி ஆர்பிட்டால்களை நிரப்ப ஆரம்பித்தேன், அதே போல் பொட்டாசியம் மற்றும் கால்சியத்தில் இருந்து கால்சியம் தொடங்குவதற்கு கால் ஆ ஐ நிரப்ப ஆரம்பித்தேன், அதனால் மூன்று பி போய்விட்டது. நான்கு வினாடிகள் உள்ளன,

எனவே 4 வினாடிகள் 3 டி வந்த பிறகு நான் நான்கு கதிர்களிலிருந்து தொடங்கலாம்,

எனவே பொட்டாசியம் மற்றும் கால்சியம் 4 வி திறன் முடிந்தது, அடுத்த சுற்றுப்பாதை 3 டி, எனவே 21 எலக்ட்ரானைக் கொண்ட ஸ்காண்டியத்திலிருந்து தொடங்கி நான் 3 டி நிரப்பத் தொடங்குவேன், உங்களுக்கு மூன்று தெரியும் ஈ ஐந்து காந்த குவாண்டம் எண்கள் ஆ குவாண்டம் சாத்தியம் குவாண்டம் எண்கள்

எனவே ஐந்து வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகள் மற்றும் அது பத்து எலக்ட்ரான்கள் வரை வைத்திருக்க முடியும் ஒவ்வொரு சுற்றுப்பாதையும் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை வைத்திருக்க முடியும், எனவே ஸ்காண்டியம் தொடங்கி துத்தநாகம் வரை அடுத்த 10 உறுப்புகள் 3d ஆர்பிட்டால்களில் நிரப்பப்படும். நான் 3d சுற்றுப்பாதையை நிரப்புகிறேன் மற்றும் காலியத்தில் இருந்து தொடங்கும் அடுத்த சுற்றுப்பாதை நான்கு p ஆகும்,

எனவே நான் கட்டும் கால அட்டவணையின் அடுத்த வரிசைக்கு வரும்போது, நான் உயர்ந்த மற்றும் உயர் s சுற்றுப்பாதைகளை உணரத் தொடங்குகிறேன் மற்றும் p சுற்றுப்பாதைகள் போரான் அலுமினியம் காலியம் இண்டியம் ஆ தாலியம் மற்றும் d சுற்றுப்பாதைகள் இங்கிருந்து இந்த திசையில் நிரப்பப்படத் தொடங்கும்,

எனவே அவற்றை s தொகுதி கூறுகள் p தொகுதி கூறுகள் d தொகுதி கூறுகள் என்றும் பெயரிடுகிறோம், இவை அனைத்தும் எலக்ட்ரான் நிரப்புதலின் விளைவு ஆகும் . நீங்கள் உங்கள் கால அட்டவணையை எடுத்துக் கொள்ளலாம் மற்றும் நீங்கள் விரும்பும் எந்த அணுவின் மின்னணு கட்டமைப்பையும் எழுதலாம், மேலும் இரண்டு சிறப்பு நிகழ்வுகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம், அந்த வழக்கு பற்றி விவாதிப்போம் கார்பன் கார்பனில் ஆறு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, அதில் ஒன்று உள்ளது ii ஒரு வினாடிக்கு மூன்று இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொடுக்கும், மேலும் இரண்டு எலக்ட்ரானை இரண்டு வழிகளுக்குக் கொடுக்கும், பின்னர் என்னிடம் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, அதை இரண்டு பிக்குக் கொடுப்பேன் சுற்றுப்பாதை வரைபடம் என்றால் நான் எழுதுவேன் ஒரு எஸ்எல் இரண்டிற்கு இந்த வழியில் எழுதவும், இரண்டு பிக்கு மூன்று வெவ்வேறு பெட்டிகள் உள்ளன, நான் எப்படி கொடுக்க முடியும் என்பதை கொடுக்க இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் கிடைத்துள்ளன, நான் செய்துகொண்டிருக்கும் வழியை என்னால் கொடுக்க முடியும், ஒருவேளை இந்த வழியில் செய்யலாம் அல்லது வேறு சாத்தியம் உள்ளதா என்று நான் நினைக்கிறேன் . இதை செய்ய மற்றொரு வாய்ப்பு உள்ளது ஆம் இதை செய்ய முடியும் இந்த பெட்டியை நிரப்புவதற்கு பதிலாக வேறு சாத்தியக்கூறுகள் உள்ளன , ஆனால் இது உண்மையில் ஒரு தனித்துவமான சாத்தியம் அல்ல, ஏனெனில் அனைத்து பெட்டிகளும் அடிப்படையில் சமமானவை,

எனவே அவை இல்லை புதிய சாத்தியக்கூறுகளை உங்களுக்குக் கொடுங்கள்

எனவே இந்த மூன்று சாத்தியக்கூறுகள் நான் இந்த இரண்டு p எலக்ட்ரான்களை கார்பன் அணுவில் இரண்டு இரண்டு p எலக்ட்ரான்களில் நிரப்ப வேண்டும் ஆனால் அவற்றில் எது சரியானது என்ற கேள்விக்கான பதில் h இலிருந்து வருகிறது அதிகபட்ச சுழல் பெருக்கத்தின் ounds விதி என்ன சொல்கிறது, ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சுற்றுப்பாதைகள் ஒரே ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும் போது எலக்ட்ரான்கள் தனித்தனி சுற்றுப்பாதைகளில் நிரப்பப்படுகின்றன , மேலும் அவை இணையான சுழலைக் கொண்டு செல்கின்றன , இதைத்தான் வேட்டையாடும் விதி சொல்கிறது,

எனவே ஒன்றுக்கு மேற்பட்டவை இருந்தால் அது சொல்கிறது எடுத்துக்காட்டாக, இரண்டு px முதல் py முதல் pz வரை ஒரே ஆற்றல் கொண்ட சுற்றுப்பாதையில் மூன்று வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகள் உள்ளன, அவை அனைத்தும் ஒரே ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன,

எனவே நாம் தனித்தனி சுற்றுப்பாதைகளில் எலக்ட்ரான்களை நிரப்ப வேண்டும், அதற்கு இணையான சுழல்களை கொடுக்க வேண்டும், எடுத்துக்காட்டாக, இந்த கட்டமைப்பு என்ன நாம் செய்தது தவறு, ஏனென்றால் எலக்ட்ரான்கள் தனித்தனி சுற்றுப்பாதையில் நிரப்பப்பட வேண்டும் என்று தொலைபேசி விதியை மீறியதால், நான் இரண்டு எலக்ட்ரானிலும் எலக்ட்ரானை நிரப்பினேன், அதே ஆர்பிட்டலுக்கு நான் கொடுத்தது இந்த வழியில் தவறானது இரண்டாவதாக நான் இந்த இரண்டு வெவ்வேறு சுற்றுப்பாதைகளுக்கு எலக்ட்ரானைக் கொடுத்ததால் சரியாகச் செய்தேன், மூன்றாவது சந்தர்ப்பத்திலும் நான் அவற்றைத் தனித்தனி சுற்றுப்பாதைகளில் ஆனால் மூன்றாவது சியில் கொடுத்ததால் சரியாகச் செய்தேன். நான் இன்னொரு தவறு செய்தேன், அந்தத் தவறு என்னவென்றால், அவை இணையான சுழலைச் சமக்கவில்லை, அவை எதிரெதிர் சுழலைக் கொண்டு செல்கின்றன,

எனவே இது மீண்டும் கொம்பு விதியை மீறுவதாகும்,

எனவே மூன்று சாத்தியக்கூறுகளில் இது சரியானது,

எனவே எலக்ட்ரானை நிரப்பும் விதம் என்னவென்றால் நாம் முதலில் ஒவ்வொரு சுற்றுப்பாதையையும் தனித்தனியாக நிரப்பவும், அனைத்து சுற்றுப்பாதைகளும் நிரம்பியவுடன் , ஆஹ்வை நிரப்பத் தொடங்குவோம், இரண்டாவது எலக்ட்ரானை ஒரு சுற்றுப்பாதைக்கு கொடுக்கத் தொடங்குவோம், இரண்டாவது எலக்ட்ரானைக் கொடுக்கும்போது, அதை எதிர் சுழற்சியில் கொடுக்க வேண்டும், ஏனெனில் அது பாலிஸால் கட்டளையிடப்படுகிறது. விலக்கு கொள்கை இல்லையெனில் இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் ஒரே சுற்றுப்பாதையில் ஒரே சுழற்சியை கொண்டிருக்க முடியாது,

எனவே ஹூன்ஸ் விதி மற்றும் போலீஸ் விலக்கு கொள்கையை ஒன்றாக எடுத்து, இந்த கார்பன் அணுவின் இந்த மின்னணு கட்டமைப்பை எழுதலாம் , இங்கே நீங்கள் பார்ப்பது முக்கியமான விளைவுகளை ஏற்படுத்துகிறது . இந்த உள்ளமைவு ஏன் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் இவை இரண்டும் அல்ல, அதற்கான பதில் என்னவென்றால், இந்த கட்டமைப்பு மிகவும் நிலையானதாக இருந்தால், இந்த கட்டமைப்பு குறைந்த ஆற்றலைக் கொண்டிருக்கும் . s ஸ்திரத்தன்மை என்பது பரிமாற்ற தொடர்பு ஆற்றல் அல்லது பரிமாற்ற தொடர்பு ஆற்றல் என அழைக்கப்படுவதிலிருந்து வருகிறது . பெட்டிகள் சமமானவை, இப்போது நான் அவற்றை இரண்டு எலக்ட்ரான்களையும் இணையாகச் சுழற்ற வைத்தால் உண்மையில் நான் என்ன

செய்வேன் என்றால், இந்த கச்சிதமான பெட்டிகளில் எலக்ட்ரானை பரிமாறிக்கொள்ளவோ அல்லது பரிமாறிக்கொள்ளவோ எனக்கு அதிக வாய்ப்பு உள்ளது . இரண்டு எலக்ட்ரான்களை இப்போது வேறுபடுத்திக் காட்ட முடியும் என்பதால், எனக்கு எதிரெதிர் நிலையில் கூடுதல் நிலைப்படுத்தலைத் தருகிறது , ஒன்று மேலே சுழல்கிறது, மற்றொன்று கீழே சுழல்கிறது, இதனால் பிரித்தறிய முடியாத தன்மை செயல்பாட்டுக்கு வராது . பரிவர்த்தனை ஆற்றலின் காரணமாக இந்த பிராந்தியத்தின் காரணமாக இந்த வழியில் நாங்கள் மிகவும் நிலையான உள்ளமைவைப் பெறுகிறோம், இப்போது நீங்கள் எங்களால் எடுக்க முடியும் e இந்த வாதம் மேலும் நான் நைட்ரஜன் நைட்ரஜன் எதிர்ப்பில் எலக்ட்ரானை நிரப்ப முயற்சிப்பேன், அதனால் ஒன்று இரண்டு இரண்டு வி இரண்டு மற்றும் இரண்டு p மூன்று எனக்கு இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இங்கே இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன , இந்த ஆல்பா உங்களை சுழற்றுவது போல் உணர்கிறேன் நைட்ரஜன் விஷயத்தில் மூன்று எலக்ட்ரான்கள் இருக்கும்போது என்னிடம் அதிகபட்ச பரிமாற்ற ஆற்றல் இருக்கும், இது மிகவும் நிலையான உள்ளமைவாக இருக்கும் , ஏனென்றால் ஒவ்வொரு பெட்டியிலும் ஒற்றை எலக்ட்ரான் இருப்பதால் இப்போது பரிமாறிக்கொள்ள மூன்று எலக்ட்ரான்கள் கிடைத்துள்ளன , அவை அனைத்தும் பிரித்தறிய முடியாதது எனவே ஆற்றல் பரிமாற்றம் மிகவும் சாதகமாக இருக்கும் . d orbitals என்று அழைக்கப்படும் d five configuration என்று அழைப்போம், இந்த பரிமாற்ற ஆற்றலின் காரணமாக இதுவும் மிகவும் நிலையானதாக இருக்கும் இதுவும் மிகவும் நிலையான உள்ளமைவாகும் , எனவே உங்களிடம் p தரீ அல்லது d ஃபைவ் அல்லது எஃப் ஏழு இருக்கும் போது இவை பாதி நிரப்பப்பட்ட ஓடுகள் என்று அழைக்கப்படுவதைப் பார்க்கிறோம் . ஸ்திரத்தன்மைக்கு மிகவும் முக்கியமானது நாம் தீமைகளை செய்வோம் இப்போது மேலும் இரண்டு ஆ உதாரணங்களை எடுத்துக்கொள்வோம் ஆ முதல் உதாரணம் குரோமியம் ஆ, குரோமியத்தில் இருபத்தி நான்கு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, எனவே குரோமியத்திற்கு நான் ஒன்று s two two s two two p six என எழுதலாம் மூன்று வினாடிகள் இரண்டு மூன்று பா சிக்ஸ் இந்த இடத்தில் குரோமியத்தை நீங்கள் பார்த்தால், குரோமியத்திற்கு முன் இந்த இடத்தில் ஆர்கானில் 1 ஹெச்2 2எஸ்2 3எச்2 மற்றும் 3பி6 உள்ளது என்று நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் என்றால் இந்த உள்ளமைவை நீங்கள் சரிபார்த்தால் ஒன்று s இரண்டு இரண்டு வினாடிகள் இரண்டு மூன்று வினாடிகள் இரண்டு ப சிக்ஸ் உயர்த்தவும் மூன்று ப ஆறு எனக்கு இங்கு பதினெட்டு எலக்ட்ரான்கள் கிடைத்துள்ளன , இது ஆர்கானின் உள்ளமைவு, இதையெல்லாம் எழுதுவதற்குப் பதிலாக நான் ஆர்கானை எளிமையாக எழுதலாம் , பின்னர் வருவதைப் பின்பற்றலாம், எனவே மூன்று pக்குப் பிறகு நான் நான்கு s e ஐ நிரப்ப வேண்டும் லெக்ட்ரான்கள் பின்னர் மூன்று d எலக்ட்ரான்கள் வருகின்றன, அதனால் என்னிடம் நான்கு வினாடிகள் இரண்டு மற்றும் நான்கு வினாடிகள் இரண்டில் இருபது எலக்ட்ரான்கள் முடிந்துவிட்டன, நான்கு எலக்ட்ரான்களுடன் நான் நான்கு எலக்ட்ரான்களைக் கொடுத்தேன், எனவே இதை நான் நான்கு மூன்றாக உயர்த்தி ah ஐ சமமாக எழுதலாம். d நான்கு இவை கோர் எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கின்றன , இவை வேலன்ஸ் எலக்ட்ரான்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, வேலன்ஸ் எலக்ட்ரான்கள் இரசாயன எதிர்வினை செய்ய பயனுள்ளதாக இருக்கும், அவை வினைத்திறன் கொண்ட கோர் எலக்ட்ரான்கள் அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ செயலற்றவை , எனவே இது நான் பெறும் உள்ளமைவு ஆனால் இந்த சூழ்நிலையைப் பாருங்கள் நான் சுற்றுப்பாதை வரைபடத்தை வரைகிறேன், இது 4s மற்றும் இது 3d என்னிடம் நான்கு எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, எனவே நான் அவற்றை நிரப்புகிறேன் , இது d5 சூழ்நிலையை விட ஒன்று குறைவாக இருப்பதை நான் காண்கிறேன், ஆனால் d5 நிலைமை மிகவும் நிலையானது என்பதை நான் அறிவேன், இதுதான் குரோமியம் கண்டுபிடித்தது. மிகவும் நிலையான உள்ளமைவில், இது ஒரு எலக்ட்ரானை நான்கு வினாடிகளில் இருந்து மூன்று டிக்கு மாற்றுகிறது, இதன் மூலம் அது அதிக பரிமாற்ற ஆற்றலைப் பெறுகிறது, எனவே இந்த உள்ளமைவு மிகவும் நிலையானது மற்றும் டி அவரது உள்ளமைவு நிலைத்தன்மை குறைவாக உள்ளது, எனவே குரோமியம் இந்த கட்டமைப்பில் குரோமியம் இருப்பதைப் பார்க்கிறோம், ஆ, குரோமியத்துடன் கூடுதலாக மற்றொரு உதாரணம் ah தாமிரம் உள்ளது, அதில் 29 எலக்ட்ரான் உள்ளது, நான் மீண்டும் கோர் மற்றும் வேலன்ஸ் உள்ளமைவை எழுதலாம் 18 எலக்ட்ரான்கள் நான் 4 வினாடிகளுக்கு 2 எலக்ட்ரான்களைக் கொடுக்கிறேன் , அடுத்தது 3 டி, எனக்கு 9 எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, எனவே நான் ஆர்பிட்டால்களை வரைந்தால் அவற்றைக் கொடுத்தேன் 1 2 3 4 5 என்னிடம் 6 7 உள்ளது 9 _ _ _ மின்னணு கட்டமைப்பு மற்றும் 4 s1 3d 10 க்கு செல்கிறது . இந்த விஷயத்தில் அனைத்து 3d சுற்றுப்பாதைகளும் இரட்டிப்பாக ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளன, மேலும் இது தாமிரத்தின் நிலையான உள்ளமைவாகும், இது 64 எலக்ட்ரான் மற்றும் ii ஐக் கொண்ட காதோலினியம் ஆகும் . நீங்கள் p1 ஏற்கனவே 54 எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட ஒரு செனானுடன் நீங்கள் தொடங்குவதை நீங்கள் காண்கிறீர்கள், மேலும் 10 எலக்ட்ரான்கள் உங்களிடம் இருக்கும். நீங்கள் முதலில் config எலக்ட்ரான்களை எழுதுங்கள், முதலில் சுற்றுப்பாதை ஆற்றலுக்கு ஏற்ப எலக்ட்ரான்களை நிரப்புவீர்கள், பிறகு நீங்கள் முயற்சி செய்ய வேண்டும் . குரோமியம் மற்றும் தாமிரத்தில் நாம் பார்த்ததைப் போல மற்றொரு நிலையான உள்ளமைவு சாத்தியம் உள்ளதா என்பதைக் கண்டறியவும் காதோலினியம் அணுவின் சரியான உள்ளமைவை எழுதவும் இந்த விரிவுரைத் தொடரில் நாங்கள் நீண்ட தூரம் பயணித்தோம் , பல்வேறு அணுக்களின் கண்டுபிடிப்பு பற்றி விவாதித்தோம். துகள்கள் எலக்ட்ரான் புரோட்டான் நியூட்ரானின் கண்டுபிடிப்பு, அந்த கண்டுபிடிப்புகளின் அடிப்படையில் நியூக்ளியஸ் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது என்பதை நாம் பார்த்தோம் , டால்டனின் அணு மாதிரியில் தொடங்கி , இயற்கையில்

மிகவும் அடிப்படையான அணு மாதிரியில் இருந்து அணு ஆவின் வெவ்வேறு மாதிரிகள் வழியாகச் சென்றோம். பார்த்தோம் மாறாக ஃபோரஸ் மாடலைப் பற்றிப் பேசினோம், இறுதியாக போர்ஸ் மாதிரிக்கு வந்தோம் போரின் மாதிரி ஹைட்ரஜன் அணு அல்லது மற்ற ஒற்றை e க்கு மிகவும் நன்றாக இருந்தது. எலக்ட்ரானிக் இனங்கள் ஆனால் மல்டி-எலக்ட்ரானிக் அமைப்புகளுக்கு இது அடையாளமாக இல்லை, பின்னர் நாம் வேறு கோட்பாட்டிற்கு தஞ்சம் அடைய வேண்டியிருந்தது, இது குவாண்டம் கோட்பாடு குவாண்டம் கோட்பாடு ah படத்தில் இருந்தது, ஏனெனில் பல முன்னேற்றங்கள் காரணமாக ஒளிமின் விளைவுகள் மற்றும் கருப்பு உலகக் கோட்பாட்டால் விளக்க முடியாத உடல் கதிர்வீச்சுகள் கிளாசிக்கல் தியரி மற்றும் அந்த அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகளின் போது ஒளி என்பது அலை மற்றும் துகள் இரண்டும் என்பதை அறிந்து கொண்டோம், அதைத் தொடர்ந்து டி ப்ரூயின் கருதுகோளால் பொருளும் அலை போல் செயல்படுகிறது என்று பரிந்துரைத்தார். ஹைசன்பெர்க்கின் நிச்சயமற்ற கொள்கை இருந்தது, நுண்ணிய பொருட்களுக்கு அந்த நிலையையும் வேகத்தையும் ஒரே நேரத்தில் தீர்மானிக்க முடியாது என்று அவர் கூறினார். குவாண்டம் மெக்கானிக்கல் மாதிரியை எந்த பெரிய மூலக்கூறு அமைப்புக்கும் நீட்டிக்க முடியும் கொள்கை ஸ்க்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டின் எர்ம்ஸ் மற்றும் ஸ்க்ரோடிங்கர் சமன்பாட்டின் தீர்வு ஆகியவை சுற்றுப்பாதைகள் மற்றும் அவற்றின் ஆற்றல்களை நமக்குக் கொடுத்தன மற்றும் குவாண்டம் எண்களை சுழற்றுவது மற்றும் எலக்ட்ரான் எலக்ட்ரான் தொடர்பு இந்த சுற்றுப்பாதைகளின் ஆற்றல் வரிசையை எவ்வாறு பாதிக்கிறது என்பது பற்றியும் விவாதித்தோம் ஆ டால்டனின் தூய கச்சா அணுக் கோட்பாட்டிலிருந்து தொடங்கி, நாம் எடுக்கக்கூடிய பல மின்னணு அணுவின் மின்னணு கட்டமைப்பைப் பற்றி விவாதிக்கும் சூழ்நிலைக்கு வந்தோம். ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இருந்து எந்த அணுவும் அந்த குறிப்பிட்ட உருப்படியில் எலக்ட்ரான்கள் எவ்வாறு ஒழுங்கமைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதைப் பற்றி விவாதிக்கவும், அடுத்து நாம் என்ன செய்வோம், முந்தைய ஆண்டு வினாத்தாள்களை நாங்கள் படிப்போம், உங்களுக்காக நான் கடந்த சில ஆண்டுகளாக கடந்து வந்துள்ளேன் வினாத்தாள்கள் மற்றும் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆ வினாக்கள் இவற்றில் இருந்து நாங்கள் விவாதித்த தலைப்புகளில் இருந்து சில கேள்விகளை நாம் பார்ப்போம். அவற்றை எவ்வாறு தீர்ப்பது என்பதைப் பார்க்கவும், ஆ என்பது இங்கே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் முதல் கேள்வி, இந்த ஹைட்ரஜன் இனம் லித்தியம் டூ பிளஸ் போன்ற கோள சமச்சீர் நிலையில் ஒன்று உள்ளது என்றும், இந்த அயனியை ஒளியைக் கவனிப்பதன் மூலம் இந்த நிலைக்கு ஒரு ரேடியல் முனை உள்ளது என்றும் கேள்வி கூறுகிறது. லித்தியம் டூ பிளஸ் அயனி ஒரு நிலை s இரண்டிற்கு மாறுகிறது,

எனவே அது ஒன்றில் இருந்தது மற்றும் அது இரண்டு நிலைக்கு செல்கிறது நிலை இரண்டின் நிலை ஹைட்ரஜன் அணுவின் தரை நிலை ஆற்றலுக்குச் சமம், இது என்ன நிலை என்று கேட்கப்படும் கேள்வி s 1 நிலையைப் பற்றி நமக்கு என்ன தெரியும் s 1 என்பது சமச்சீரின் அடிப்படையில் சமச்சீர் நிலை என்று நமக்குத் தெரியும் s சுற்றுப்பாதை மட்டுமே சமச்சீர் என்று நமக்குத் தெரியுமா, மன்னிக்கவும், இது ஒரு கோள சமச்சீர் சுற்றுப்பாதையானது கோள சமச்சீரானது,

எனவே ஒரு நிலை ஒரு சுற்றுப்பாதையாக இருக்க வேண்டும், பின்னர் அது ஒரு ரேடியல் முனையைப் பெற்றுள்ளது என்று கூறுகிறது. s two s three s four s நமக்குத் தெரியாது எது ஆனால் அது ஒரே ஒரு ரேடியல் முனையை மட்டுமே பெற்றுள்ளது என்று கூறுகிறது. இந்த நிலை ஒரு ஆய்வு நிலை ஒன்று இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதையில் சரி, அடுத்த கேள்விக்கு நாங்கள் பதிலளிக்கிறோம், ஹைட்ரஜன் அணு நிலை நிலை ஆற்றலின் அலகுகளில் மாநில s 1 இன் ஆற்றல் கூறுகிறது,

எனவே ஆ லித்தியத்தின் ஆற்றலைப் பற்றி நமக்குத் தெரியும் 2 பிளஸ் அதன் ஆற்றல் மைனஸ் 13.6 என்று நமக்குத் தெரியும், இது போரின் அணு மாதிரி z சதுரத்திலிருந்து n சதுரத்தால் வகுக்கப்படுகிறது மற்றும் ஆற்றல் எலக்ட்ரான் மடிப்பின் அலகுகளில் உள்ளது,

எனவே இது இந்த ஆ லித்தியம் டீவின் ஆற்றல் மற்றும் அது என்ன சொல்கிறது என்பது எங்களுக்குத் தெரியும். மாநிலத்தின் ஆற்றலைப் பொறுத்தமட்டில் மாநிலத்தின் ஆற்றலைக் கண்டறிய அது விரும்புகிறது. நில நிலை ஹைட்ரஜன் அணு ஆற்றலைப் பொறுத்தமட்டில், மாநிலத்தின் ஆற்றலைக் கண்டுபிடிப்போம்,

எனவே மாநிலத்தின் ஆற்றலைக் கண்டுபிடிப்போம்,

எனவே மைனஸ் பதின்மூன்று புள்ளி ஆறு z மூன்று, ஏனெனில் அது லித்தியம்

எனவே மூன்று சதுரம் என்பது n என்பது இரண்டு, ஏனெனில் நம்மிடம் உள்ளது இது இரண்டு வினாடிகள் சுற்றுப்பாதையில் இருப்பதை ஏற்கனவே கண்டுபிடித்துள்ளோம்,

எனவே இது என்பது நான்கு எலக்ட்ரான் வோல்ட் மற்றும் ஹைட்ரஜன் அணு நிலை நிலை ஆற்றலின் அலகுகளில் அது நம்மிடம் என்ன கேட்கிறது என்பதை ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் தரை நிலை ஆற்றல் என்றால் என்ன என்பதைக் கண்டறியலாம். ஹைட்ரஜன் அணு z க்கான இந்த சமன்பாடு ஒன்று மற்றும் தரை நிலை n ஒன்று

எனவே இந்த சொல் எந்த பங்களிப்பையும் அளிக்காது,

எனவே ஹைட்ரஜன் அணுக்கள் மட்டுமே நில நிலை ஆற்றல் மைனஸ் பதின்மூன்று புள்ளி ஆறு எலக்ட்ரான் வோல்ட் ஆகும்,

எனவே ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் அலகுகளில் நில நிலை ஆற்றல் இது 9 ஆல் 4 மற்றும் இது 2.25 ஆகும் இது மூன்றாவது கேள்வியின் பதில், நிலை s2 இன் சுற்றுப்பாதை கோண உந்தம் குவாண்டம் எண் என்ன, எனவே s2 மாநிலத்தின் அடையாளம் என்ன என்பதைக் கண்டுபிடித்து, இந்த சுற்றுப்பாதை ஆ என்பதைக் கண்டறிய விரும்புகிறது. கோண கோண உந்தம் குவாண்டம் எண் s two பற்றி எனக்கு என்ன தெரியும் s two s two ல் ஒரு ரேடியல் முனை உள்ளது அது ஒரு தகவல் மற்றொன்று அதன் ஆற்றல் நான் s 2 இன் ஆற்றலைக் கண்டுபிடிக்க விரும்பினால் தரை நிலை ஆற்றலுக்கு சமம் எங்களுக்கு லெ எலக்ட்ரான்

ஆற்றல் நிலை $cs3p\ 3d$ இது தரை நிலை இது முதல் உற்சாகமான நிலை இது இரண்டாவது உற்சாகமான நிலை இரண்டாவது உற்சாகமான நிலை n மூன்றுக்கு சமம் மூன்று சுற்றுப்பாதைகள் இருந்தன என்பதை நீங்கள் இங்கே பார்க்கலாம். மூன்று நான்கு கூட்டல் ஐந்து எனவே ஒன்பது இருந்தன, எனவே இந்தக் கேள்வி கேள்வியின் இந்தப் பகுதியைப் புரிந்துகொண்டோம், எனவே கேள்வியின் இந்த பகுதியை நாங்கள் புரிந்துகொண்டோம், இது உண்மையாகவே கேள்வி கேட்கிறது, இப்போது h மைனஸ் அயனின் இரண்டாவது உற்சாகமான நிலையின் சீரழிவு இப்போது h இது ஒரு எலக்ட்ரான் கொண்ட h க்கு h மைனஸ் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை சரியாகப் பெற்றுள்ளது, பல எலக்ட்ரானிக் இனங்களுக்கு இது மல்டி எலக்ட்ரானிக் இனம் ஆகும் h -ல் உள்ள நில நிலை என்ன, இது முதல் உற்சாகமான நிலை, இது இரண்டாவது உற்சாகமான நிலை மற்றும் இரண்டாவது உற்சாகமான நிலை அடிப்படையில் இரண்டு p மற்றும் இந்த விஷயத்தில் எத்தனை சுற்றுப்பாதைகள் உள்ளன டிசைன் ரேஸ் மூன்று, இறுதி பதில் மூன்று, எச் மைனஸ் மூன்றின் இரண்டாவது உற்சாகமான நிலையின் சீரழிவு, அடுத்த கேள்வி ஒளிமின்னழுத்த விளைவில் இருந்து அது சில உலோகங்களின் வேலை செயல்பாடு கீழே பட்டியலிடப்பட்டுள்ளது, அதனால் லித்தியம் சோடியம் பொட்டாசியம் மற்றும் பிற அவற்றின் வேலை செயல்பாடு உங்களுக்கு நினைவில் இருந்தால், வேலை செயல்பாடு என்பது உலோகத்திலிருந்து எலக்ட்ரானை வெளியேற்றுவதற்கு முன்பு நீங்கள் உலோகத்திற்கு வழங்க வேண்டிய குறைந்தபட்ச ஆற்றலைக் குறிக்கிறது, எனவே இது முக்கியமாக உலோக சுரங்க ஆற்றலின் பிணைப்பு ஆற்றலைக் குறிக்கிறது. 300 நானோமீட்டர் அலைநீளம் கொண்ட ஒளி உலோகத்தின் மீது விழும்போது ஒளிமின்னழுத்த விளைவைக் காட்டும் உலோகங்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறியும் போது எலக்ட்ரான் கேள்வி. ing ஆற்றல் 300 நானோமீட்டருக்கு சமம் லாம்ப்டாவுக்கு சமம் மற்றும் இந்த ஆற்றல் ஒளிமின்னழுத்த விளைவு விவாதத்தில் இருந்து இந்த ஆற்றல் பாதுகாப்பு இருந்தது என்று எனக்குத் தெரியும், இது கதிர்வீச்சின் ஆற்றல் இது இது பிணைப்பு ஆற்றல் அல்லது வேலை செயல்பாடு ஃபை மற்றும் மீதமுள்ள ஆற்றலானது எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றலுக்குப் பயன்படுத்தப்படும், எனவே கதிர்வீச்சின் ஆற்றல் ஃபையை விட அதிகமாக இல்லாவிட்டால் ஒளிமின்னழுத்த விளைவு இருக்காது, எனவே லாம்ப்டா 300 நானோமீட்டர் என்றால் என்ன என்று கேள்வி எழுப்பினால், அது என்ன? இந்த வெளிப்படாட்டிலிருந்து லாம்ப்டாவின் அடிப்படையில் e ஐக் கணக்கிட்டால், நீங்கள் 4.13 எலக்ட்ரான் வோல்ட் என ஆற்றலைப் பெறுவீர்கள், மேலும் வழங்கப்பட்ட ஆற்றல் 4.13 வோல்ட் லித்தியத்திற்கு 2.4 எலக்ட்ரான் வோல்ட் ஆற்றல் மட்டுமே தேவைப்படுகிறது, எனவே நான் இந்த ஆற்றலை வழங்கினால் லித்தியம் மகிழ்ச்சியாக இருக்கும். எலக்ட்ரான் அதே போல சோடியம் எல்லாம் சரி பொட்டாசியம் நன்றாக இருக்கிறது மெக்னீசியம் நன்றாக இருக்கிறது தாமிரத்தை பார்க்கும் போது அது 4.8 எலக்ட்ரான் வோல்ட் மற்றும் i க்கு 4.13 எலக்ட்ரான் வோல்ட் மட்டுமே கிடைத்துள்ளது. இந்த கதிர்வீச்சிலிருந்து ஃபோட்டானில் இருந்து அதனால் 4.13 ஐ விட ஃபோட்டோ எலக்ட்ரானை அகற்ற முடியாது, அது 4.7 மீண்டும் முடியாது 6.3 உயர்வாக இல்லை 4.75 உலோகங்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிய முடியாது, அதனால் நான் ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு பார்க்க முடியும். நான் இந்த கதிர்வீச்சை வழங்கும்போது ஒளிமின்னழுத்த ஒளிமின்னழுத்த விளைவைக் காண்பிக்கும் நான்கு உலோகங்கள் மட்டுமே காட்ட முடியும், அடுத்த கேள்வியைப் பார்ப்போம், இது டிப்ரூய் கருதுகோளைப் பற்றியது, இது ஹீலியம் மற்றும் நியானின் அணு நிறைகளுக்கு 420 amu மதிப்பு வழங்கப்படுகிறது. மைனஸ் 73 டிகிரி செல்சியஸில் இருக்கும் ஹீலியம் வாயுவின் டிப்ரூய் அலைநீளம் 727 டிகிரி செல்சியஸில் இருக்கும் நியான் வாயுவின் குப்பை அலைநீளத்தை விட மீ மடங்கு அதிகமாகும் வாயு 727 டிகிரி செல்சியஸ் அதாவது ஹீலியம் வாயுவின் 1000 கெல்வின் வெப்பநிலை மைனஸ் ஆ 73 டிகிரி செல்சியஸ் அதாவது 200 கெல்வின் எல்லாம் சரி, அது வெகுஜனங்களைக் கண்டுபிடி என்று சொல்கிறது டிப்ரூய் அலைநீளத்தைக் கண்டுபிடி என்ன செய்வது e இழந்த நீளம் பற்றி நாம் அறிவோம், லிப்ரோ ஒரு துகள் அதன் வேகம் m நகரும் லாம்ப்டாவின் வரிசைப்படுத்தல் அலைநீளம் உள்ளது, இது mv அல்லது h மூலம் உந்தம் p மூலம் வழங்கப்படுகிறது என்று கேள்வி கூறுகிறது. வெவ்வேறு வெப்பநிலையில், நான் ஆ என்று சொன்னால், ஹீலியம் எத்தனை முறை உள்ளது என்று கேள்வி சொல்கிறது, எனவே லாம்ப்டாவை அவர் லாம்ப்டாவால் வகுத்தார் என்பதை அது தீர்மானிக்க விரும்புகிறது. லாம்ப்டாவை லாம்ப்டா நியானால் வகுத்ததை என்னால் எழுத முடியும், இது நியான் ஆவின் உந்தத்தை ஹீலியத்தின் நேரியல் உந்தத்தால் வகுக்க வேண்டும், எனவே இதை நாம் தீர்மானிக்க வேண்டும், மேலும் ஆவைப் பற்றி நமக்கு என்ன தெரியும் என்று கேள்வி என்ன சொல்கிறது என்பதை அறியலாம் ஹீலியம் மற்றும் நியான் இரண்டும் மோனோஅடோமிக் மந்த வாயுக்கள் என்று நமக்குத் தெரிந்த வெப்பநிலையைப் பற்றி இது சொல்கிறது, எனவே அவை இயக்க ஆற்றல் ஆகும், எனவே இது வெப்பநிலையாக இருந்தால் மோனோஅடோமிக் வாயுக்களின் இயக்க ஆற்றல் 3 ஆல் 2 கேடி மற்றும் 20 என்பது வெப்பநிலை சரியாக இருக்கும். என்று இயக்கவியல் $ene\ rgy\ e$ என்பது p சதுரம் இரண்டு மீ ஆல் வகுக்கப்படும் உந்தத்தின் வர்க்கம் இரண்டு m ஆல் வகுக்கப்படும் எனவே உந்தம் இரண்டு மீ இயக்க ஆற்றல் வர்க்க மூலமானது சரி, எனவே நாம் பெற முயற்சிக்கும் ஆ ஹீலியத்தின் எந்தப் பிரிக்கப்பட்ட உந்தத்தின் உந்தமும் 2 நிறை நியானின் நியான் இயக்க ஆற்றலின் நியான் இயக்க ஆற்றல் மற்றும் 3 க்கு 2 கே இது போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி மற்றும் t ஆ நியானுக்கு 1000 கெல்வின் ஆகும், ஏனெனில் நான் அலகுகளை எழுதவில்லை,

ஏனெனில் இரண்டும் ஒரே அலகுகளைக் கொண்டிருப்பதால் அவை எப்படியும் ரத்து செய்யப்படும். ஹீலியம் மூன்றால் இரண்டு k ஆல் பெருக்கப்படுகிறது மற்றும் போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி மற்றும் வெப்பநிலை 200 அவை அனைத்தும் பெருக்கப்படுகின்றன, இது சதுர மூலத்தின் கீழ் உள்ளது மற்றும் நியானின் நிறை 20 மியூ ஹைட்ரஜன் ஒரு ஹீலியம் 4 ஆகும், எனவே இது 20 ஐ 4 2 2 மற்றும் மூன்றால் வகுக்கப்படுகிறது. இரண்டு மற்றும் கே மூன்றால் இரண்டால் ரத்துசெய்யப்படுவதால், ஐ ஆ ஆ இருபத்தை உஹ் நிறைவிலிருந்து நான்கால் வகுத்து, பின்னர் ஆயிரத்தை ஆ இருநூறால் வகுத்தால் ஐந்து ஆகும், இது ஐந்தாக 5 ஆக 25 சதுர மூலத்தில் 5 ஆகும். எனவே இறுதி விடை m நமக்குத் தேவையானது 5. இவை நான் கண்டுபிடிக்கக்கூடிய சில கேள்விகள் இந்த விரிவுரையின் போது நாம் விவாதித்த பாடங்கள் தொடர்பான கடந்த சில வருட கூட்டு மற்றும் trans ah j கேள்விகளில் இருந்து, உங்களிடம் ஏதேனும் கேள்விகள் அல்லது கேள்விகள் அல்லது கருத்துகள் இருந்தால், இங்கே பட்டியலிடப்பட்டுள்ள புத்தகங்களிலிருந்து சில விஷயங்களை நான் சேகரித்தேன். இங்கே காண்பிக்கப்படும் மின்னஞ்சல் முகவரியில் எப்போதும் எனக்கு எழுதலாம் .

Prutor@iitk