

[கைதட்டல்] காலை வணக்கம், எனவே கடந்த விரிவுரையில் நாங்கள் சிறந்த ரதர்ஃபோர்ட் சிதறல் பரிசோதனையைப் பற்றி விரிவாக விவாதித்தோம், மேலும் முடிவுகளை கவனமாக பகுப்பாய்வு செய்தோம்,

அதனால் நாங்கள் கண்டறிந்தது என்னவென்றால், பரிசோதனையானது படத்திற்கு எந்த ஆதாரத்தையும் வழங்கவில்லை.

அணுவில் உள்ள நேர்மறை மின்னூட்டமானது, அசல் படமாக இருந்த அணுவின் அளவின் மீது விநியோகிக்கப்படுகிறது, அணு ஒருவித திடமான அரை திடப்பொருள் என்று மக்கள் நம்பினர், அதில் நேர்மறை மின்னூட்டம் சீராக விநியோகிக்கப்பட்டது மற்றும் மிகவும் சிறிய எலக்ட்ரான்கள் உட்பொதிக்கப்பட்டன.

அந்த திடமான ரதர்ஃபோர்ட் சோதனை உண்மையில் அத்தகைய படம் சரியானது அல்ல என்பதை நமக்குக் காட்டியது, நேர்மறை மின்சுமை விநியோகம் அணுவிற்குள் மிக மிக சிறிய அளவில் குவிந்துள்ளது என்பதையும் காட்டுகிறது.

பாசிட்டிவ் சார்ஜ் விநியோகத்தின் அளவு அல்லது ஆரம் ஆரம் விட 10 000 மடங்கு சிறியது அணுவின் சிறியது

, தாம்சன் முன்மொழியப்பட்ட படத்தைத் திறம்பட முறியடிக்கிறது, இப்போது நான் அதற்குரிய மாதிரியையும் மாதிரியையும் உருவாக்க வேண்டும், நான் உங்களிடம் சொன்னது போல் கிரக மாதிரியைத் தவிர வேறு ஒன்றும் இல்லை, எனவே முடிவின் மிக முக்கியமான அம்சங்கள் என்ன என்பதை சுருக்கமாக நினைவு கூர்வோம்.

5.

5 மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட் ஆற்றலில் ஆல்பா துகள்களை வெளியிடும் கதிரியக்க மூலத்தை நீங்கள் வைத்திருக்கும் ரதர்ஃபோர்ட் கருவியின் திட்டவட்டமான பிரதிநிதித்துவம் இது.

ஆய்வகம் மற்றும் பின்னர் ஆல்பா துகள் கற்றை இங்கே வருகிறது, அது இந்த ஈயத் தகடு மூலம் மேலும் மோதுகிறது மற்றும் இந்த மெல்லிய குறுகிய கற்றை ஒரு தங்கப் படலத்தைத் தாக்குகிறது, இது 10 முதல் மைனஸ் 7 மீட்டர் தடிமன் கொண்ட மிக மெல்லியதாக இருக்கும்.

மொபைல் துத்தநாக சல்பைட் டிடெக்டர்கள் வட்டத்தில் நகரும் ஒவ்வொரு முறையும் ஆல்பா துகள் இந்த தட்டைத் தாக்கும் போது ஒரு சிண்டிலேஷன் இருக்கும்.

ஒரு நுண்ணோக்கி மூலம் கவனிக்கப்பட வேண்டும், எனவே சிண்டிலேஷன்களின் எண்ணிக்கை எந்தக் கோணத்திலும் கேடயத்தைத் தாக்கும் ஆல்பா துகள்களின் ஒப்பீட்டு எண்ணிக்கையை உங்களுக்குத் தெரிவிக்கும்.

ஆல்பா துகள் நேர்மறை மின்னூட்டத்தை நோக்கி தலைகீழாகச் சென்றால், நாம் ஏற்கனவே கிரக மாதிரியை ஏற்றுக்கொண்டோம் அல்லது அனைத்து நேர்மறை மின்னூட்டமும் ஒரு சிறிய பகுதியில் குவிந்துள்ளது என்பதை ஏற்றுக்கொண்டால், இந்த நேருக்கு நேர் மோதலில் அது பின்னோக்கிப் பிரதிபலிக்கும்.

கருவில் இருந்து வெகு தொலைவில் இருந்தால் 180 டிகிரிக்கு அருகாமையில் பல பிரதிபலிப்புகள் உள்ளன.

இது மற்றும் ஒரு புள்ளி துகள் ஒரு சிதறலுக்கான படம் என்ன மற்றும் ஒரு சிதறலில் இருந்து படம் என்ன என்பதைக் காட்டினேன் ஒரு விநியோகிக்கப்பட்ட நேர்மறை மின்னூட்டப் பரவலில் இருந்து tering என்பது அணு அளவு மீது அணுக்கரு உண்மையில் விநியோகிக்கப்பட்டிருந்தால் அது கூம்புகள் மற்றும் உச்சங்களைக் காட்டியிருக்கும், மேலும் இந்த கட்டைவிரல்கள் மற்றும் சிகரங்களிலிருந்து நாம் மிக முக்கியமான நேர்மறை மின்னூட்டத்தின் அளவை நிறுவ முடியும்.

மினிமா ஏற்படும் இடத்தில் கூம்பு ஏற்படும் விஷயம், துகள்களின் சிதறல் கோணத்தின் ஆற்றலால் கட்டளையிடப்படுகிறது மற்றும் மிக முக்கியமாக அணுவின் ஆரம் அல்லது அணுக்கருவின் நேர்மறை மின்னூட்டத்தின் ஆரம் இந்த படத்திற்கு எந்த ஆதாரமும் இல்லை, ஆனால் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள் நீங்கள் இன்னும் அதிக ஆற்றல் ஆல்பா துகள்களை அனுப்ப வேண்டுமென்றால், நிச்சயமாக இருக்கும் ஒரு மென்மையான மென்மையான வளைவு, நீங்கள் 20 muv அல்லது 30 muv ஐ அனுப்பினால், நீங்கள் இருக்கும் கருவின் இறுதி அமைப்பைக் கூட அது ஆய்வு செய்ய முடியும் என்று வைத்துக்கொள்வோம்.

நியூக்ளியஸில் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் எவ்வாறு விநியோகிக்கப்படுகின்றன என்பதைப் பார்க்க முடிகிறது, இந்த சோதனையில் நமக்கு முக்கியமானது என்னவென்றால், இந்த ஆற்றல் அளவில் மற்றும் இந்த நீளத்தில் s காலே பாசிட்டிவ் சார்ஜ் விநியோகத்தின் அளவிற்கு எந்த ஆதாரமும் இல்லை, நீங்கள் மேல் வரம்பை வைக்கலாம் மற்றும் நாங்கள் வந்த மேல் வரம்பு மைனஸ் 14 மீட்டர் சக்திக்கு சுமார் 10 ஆகும், இது எங்களுக்கு கிடைத்த உச்ச வரம்பு மற்றும் நாங்கள் சமாளிக்க வேண்டும் அணுவின் அளவு 10 முதல் மைனஸ் 10 மீட்டர் வரை உள்ளது என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், எனவே 10 முதல் 4 இன் சக்தி வரை வேறுபாடு உள்ளது.

இந்த சோதனையின் விளைவாக நான் உங்களுக்கு முன்பு காட்டியது உண்மையில் வெவ்வேறு அணுக்களில் புரோட்டானை சிதறடிக்கிறது.

இதுவே உண்மையான கீசர் பின்னர் முடிவு மற்றும் சோதனை எண்கள் மற்றும் தத்துவார்த்த கணக்கீடுகள்

அனைத்தும் நேர்மறை மின்னூட்டம் அணுவிற்குள் ஒரு புள்ளி விநியோகம் என்று கருதி ஒரு முழுமையான உடன்பாடு உள்ளது மற்றும் இது ரதர்ஃபோர்ட் பரிசோதனையின் சிறந்த பங்களிப்புகளில் ஒன்றாகும், எனவே ரதர்ஃபோர்ட் உடனடியாக இந்த முடிவின் முக்கியத்துவத்தைப் புரிந்துகொண்டு, அவர் இந்த மாதிரியை மீண்டும் ஒரு திட்டவட்டமான பிரதிநிதித்துவமாக வழங்கினார், எனவே நாங்கள் கண்டுபிடித்த எந்த அரட்டையையும் நாங்கள் எதிர்பார்க்கப் போகிறோம் சில ஆண்டுகளுக்குப் பிறகு இப்போது நேர்மறை சார்ஜ் விநியோகம் மிகச் சிறிய பகுதியில் குவிந்துள்ளது, நிச்சயமாக இது புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் இரண்டையும் காட்டுகிறது, நியூட்ரான்கள் நீலம், புரோட்டான்கள் சாம்பல் மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் சுற்றுப்பாதையில் செல்கின்றன, இந்த சுற்றுப்பாதை மீண்டும் திட்டவட்டமானது.

வட்டவடிவமாக இருங்கள், கெப்லரின் விதிகளில் இருந்து நமக்குத் தெரிந்தபடி இது நீள்வட்டமாகவும் இருக்கலாம், எனவே இந்தச் சோதனையைச் செய்தபோது இதுதான் நிலைமை மற்றும் நான் சொன்னது போல் இது மிகவும் மகிழ்ச்சிகரமான விஷயம், ஏனென்றால் நீங்கள் அண்டவியல் அளவில் பார்க்கப்படும் அதே விஷயம் உங்களிடம் உள்ளது வானியற்பியல் அளவுகோல் மீண்டும் மீண்டும் அணு அளவில் உள்ளது, ஆனால் நீங்கள் கவர்ச்சிகரமான ஈர்ப்பு விசையை கவர்ச்சிகரமான கூலம்ப் விசையால் மாற்றியுள்ளீர்கள் என்பதைத் தவிர, நிச்சயமாக மிகவும் பலவீனமான ஈர்ப்பு விசை மிகவும் பலவீனமான ஈர்ப்பு மாறிலி மிகவும் சிறியது, எனவே நீங்கள் பார்க்க மிகப் பெரிய பொருள்கள் தேவை.

புவியீர்ப்பு விசை மற்றும் எனவே உங்களுக்கு மிகப் பெரிய தூரம் தேவை என்று நீங்கள் காண்கிறீர்கள், அதுதான் நாங்கள் மேலே பார்க்கக் காரணம்.

மின்காந்த இடைவினைகள் புவியீர்ப்பு விசையை விட 100 மடங்கு அல்லது 100 சதுர மடங்கு வலிமையானவை, மன்னிக்கவும் மின்காந்த இடைவினைகள் ஈர்ப்பு விசையை விட 10 முதல் 30 மடங்கு வேகம் கொண்டவை, எனவே நீங்கள் அதை அணு அளவில் பார்க்க முடியும்.

நிலைமை இருந்தது, பின்னர் நாங்கள்

ரதர்ஃபோர்ட் மாடலுடன் தொடர்புடைய சிக்கல்கள் மற்றும் வாய்ப்புகளை ஆழமாகப் பார்க்கத் தொடங்கினோம், எனவே இது போர் மாடலுக்கான முன்னோடியாகும், எனவே நான் ஒரு நிமிடத்தில் இந்த ஸ்லைடுக்கு வருவேன் என்று விவாதிக்கத் தொடங்குவோம்,

அதனால் எங்களிடம் என்ன இருக்கிறது ரதர்ஃபோர்ட் மாடலின் விளைவு

அதனால் நேர்மறை மின்னேற்றம் இருப்பதாக ஒரு படத்தை உருவாக்கினோம், மேலும் ஹைட்ரஜன் அணுவின் எளிமையான சூழ்நிலையை கருத்தில் கொள்வோம், ஏனென்றால் அதைத்தான் போஹர் மாதிரியில் விவாதிக்கப் போகிறோம், எனவே உங்களிடம் நேர்மறை சார்ஜ் புரோட்டான் இங்கே அமர்ந்திருக்கிறது.

பின்னர் ஒரு எலக்ட்ரான் இந்த சுற்றுப்பாதையில் தரையிறங்குகிறது, இது மிகவும் மகிழ்ச்சிகரமானதாக இருக்கிறது, ஏனெனில் இது கிரக சுற்றுப்பாதையைப் போன்றது.

ஆனால், இந்த கூலம்ப் விசையானது ஒரு மையவிலக்கு விசைக்கு சமம் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும், இது ஈர்ப்பு விசையைப் பற்றி விவாதிக்கும் போது நாம் பரவலாகப் பயன்படுத்திய ஒன்று, எனவே எம்வி r ஆல் வர்க்கம் என்பது சில நிலையான கட்டணங்களின் நிலையான தயாரிப்பு போன்றவை ஆகும்.

நாங்கள் எழுதுவது இது ஒரு வட்ட சுற்றுப்பாதையுடன் தொடர்புடையது, இது நிச்சயமாக nam க்கு சமம் எலக்ட்ரானின் நிறை, எனவே எங்களிடம் நிலையான முடிவு உள்ளது, இது உங்களுக்குத்

தெரிந்திருக்கும், இது v ஆல் r ஆல் தரப்படுகிறது என்பதை நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டும், ஏனென்றால் ஒரு வட்ட சுற்றுப்பாதையில் வேகம் மாறாமல் இருந்தாலும் v ஸ்கொயர் மாறாமல் இருக்கலாம், எனவே இயக்க ஆற்றல் என்பது ஒரு மாறிலி ஆகும், இது ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் திசைவேகம் மாறிலி என்று அர்த்தமல்ல.

இங்கு மேல்நோக்கி நகர்கிறது அது கீழ்நோக்கி நகர்கிறது அது தொடுநிலையானது எனவே இயக்கத்தின் திசையில் ஏற்படும் மாற்றம் ரியை வழங்கும் v 1 கழித்தல் v 2 வேகத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது முடுக்கம் மற்றும் வி ஸ்கொயர் ஆல் வழங்கப்படுகிறது, அது அணுவின் ஆரம் ஆகும், எனவே இது ஈர்ப்பு விசைப் பொருள்கள் மற்றும் மின்சாரப் பொருள்கள் மின் கட்டணங்கள் ஆகிய இரண்டிற்கும் பொதுவானது, எனவே நாம் ஏன் கவலைப்படுகிறோம், ஏனெனில் மேக்ஸ்வெல் சமன்பாடுகள்

முடுக்கப்படும் கட்டணங்கள் கதிர்வீசத் தொடங்கும் என்று கணிக்கின்றன.

மின்காந்த அலைகள் நமக்குத் தெரியும் மின்காந்த அலைகளின் அலைநீளம் மிகச் சிறியது முதல் மிகப் பெரியது, அது மிகப் பெரியதாக இருந்தால், அது மிகச்சிறிய அகச்சிவப்புக் கதிர்களில் இருக்கும், நீங்கள் புற ஊதா எக்ஸ்-கதிர்கள் கடின எக்ஸ்-கதிர்கள் காமாகுக்குச் செல்லுங்கள்.

கதிர்கள் மற்றும் முன்னும் பின்னுமாக ஒரு கருவில் இருந்து வெளிப்படும் கதிர்வீச்சு மில்லியன் எலக்ட்ரான் வோல்ட் வரிசையாகும், ஆனால் ஒரு அணுவிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்வீச்சு 10 எலக்ட்ரான் வோல்ட் எலக்ட்ரான் வோல்ட் வரிசையில் உள்ளது, நீங்கள் ஒரு மூலக்கூறைப் பார்த்தால் அது ஒரு பின்னமாக இருக்கும்.

ஒரு எலக்ட்ரான் வோல்ட் மற்றும் பல அது இருக்கிறது ஆனால் அது என்னவாக இருந்தாலும் அவை நீர்ப்பாசன அலைகளை வெளியிடப் போகின்றன,

அதனால் என்ன நடக்கப் போகிறது என்பதை நான் சார்ஜ் செய்யப்பட்ட பகுதியை எடுத்துக்கொள்கிறேன் cle மற்றும் நான் இந்த திசையில் ஒரு நிலையான மின்சார புலத்தை பயன்படுத்துகிறேன் என்று கூறுவோம்,

அதனால் அது வேகமடையத் தொடங்குகிறது, எனவே இந்த சிக்கலுக்கான தீர்வு மிகவும் எளிதானது என்று நீங்கள் நினைக்கலாம், ஏனென்றால் நீங்கள் செய்ய வேண்டியது எல்லாம் ஒரே மாதிரியான மின்சார புலம் என்று சொல்லலாம் .

நியூட்டனின் இயக்கச் சமன்பாட்டை எளிமையாகத் தீர்ப்பதுதான் நீங்கள் ஒவ்வொருவரும் அதைத் தீர்த்துவிட்டீர்கள், புவியீர்ப்பு பூமியின் ஈர்ப்புப் புலம் சுதந்திரமாக விழும் உடலுக்காக நீங்கள் தீர்த்ததைப் போல இது ஒரு பரவளைய பாதையாக இருக்கும்,

ஆனால் மேக்ஸ்வெல் அது தவறானது என்று கூறுகிறார், ஏனெனில் எப்போது முடுக்கம் ஏற்படுகிறது ஒரு முடுக்கம் உள்ளது, அதாவது ஒரு கதிர்வீச்சு இழப்பு உள்ளது, அதாவது நீங்கள் அதிக ஆற்றலை செலுத்துகிறீர்கள், ஆனால் அந்த ஆற்றல் அனைத்தும் இயக்க ஆற்றலுக்குள் செல்லாது, அதன் ஒரு பகுதி கதிரியக்கமாக இழக்கப்படும், அதுதான் நடக்கப் போகிறது என்று அர்த்தம் நீங்கள் ஆற்றலை பம்பு செய்யாமல், ஒரு துகள் தொடர்ந்து முடுக்கிக்கொண்டே இருந்தால், அது தொடர்ந்து ஆற்றலை இழக்கிறது என்று அர்த்தம், அது தொடர்ந்து ஆற்றலை இழந்தால் அதன் வேகம் சிறியதாகிறது மற்றும் சிறிய வேகம் சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறும், ஒரு கட்டத்தில் அது ஓய்வெடுக்க வேண்டும் , அதுதான் நடக்க வேண்டும், எனவே இந்த அணுவின் படத்தைப் பார்த்தால் என்ன நடக்கப் போகிறது, இந்த அணுவுக்கு புரோட்டானைச் சுற்றி வரும் இந்த எலக்ட்ரானுக்கு ஒரு முடுக்கம் உள்ளது.

எனவே நான் எலக்ட்ரானை இங்கே கண்டறிந்தால் அது அதன் வேகத்தை இழக்கத் தொடங்கும் என்று எழுதப்பட்டது, ஏனெனில் அதன் வேகம் அதிகரிக்கிறது அதன் முடுக்கம் குறைகிறது, எனவே முடுக்கம் குறைகிறது, அதாவது ஆரம்ப வேகம் சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறப்போவதில் அது வராது.

எனவே, இறுதியில் என்ன நடக்கும், ஏனெனில் இந்த எலக்ட்ரான் ஒரு வட்டப் பாதையில் செல்வதற்குப் பதிலாக அணுக்கருவை நெருங்கிச் செல்லத் தொடங்கும், இறுதியில் அது அணுக்கருவில் சரிந்துவிடும்.

என்ன நடக்கப் போகிறது, ஏனென்றால் இது மிகவும் எளிமையான விளக்கம், இப்போது எங்களிடம் உள்ள படம் நீங்கள் உண்மையில் கணக்கிடலாம் புரோட்டானில் இருந்து மைனஸ் 10 மீட்டர் தொலைவில் உள்ள எலக்ட்ரான் அல்லது நியூக்ளியஸ் அணுவில் விழுவதற்கு 10 முதல் மைனஸ் சக்தி வரையிலான எலக்ட்ரான் எவ்வளவு நேரம் எடுக்கும் என்பது போன்ற வீழ்ச்சிக்கான நேர அளவு ,

இந்த நிலையில் நீங்கள் அதைச் செய்ய முடியாது ஆனால் பின்னர் எப்போது நீங்கள் அணு இயற்பியல் மற்றும் மின்காந்தக் கோட்பாட்டைப் பற்றி அதிகம் படித்தால், எலக்ட்ரான் அணுவில் விழ 10 முதல் மைனஸ் 9 வினாடிகள் 10 முதல் மைனஸ் 9 வினாடிகள் வரையிலான வரிசை போதுமானது என்பதை நீங்கள் புரிந்துகொள்வீர்கள், ஆனால் எங்களுக்குத் தெரியும் அணுக்கள் கடந்த பில்லியன் ஆண்டுகளாக உள்ளன அல்லது ஒரு பில்லியன் என்பது 9 இன் சக்திக்கு 10 மற்றும் 1 ஆண்டு என்பது 365 நாட்கள் ஒவ்வொரு நாளும் 24 மணிநேரம் மற்றும் ஒவ்வொரு மணிநேரமும் 3600 ஆகும், எனவே பிரபஞ்சம் கடந்த 10 ஆண்டுகளாக இருந்ததை நீங்கள் காண்கிறீர்கள் 12 அல்லது 10 இன் சக்தி முதல் 13 வினாடிகளின் சக்தி வரை மற்றும் ஒரு அணுவில் ஒரு நியாயமான பெரிய பகுதிக்கு மேல் உள்ளது ஆனால் மின்காந்தக் கோட்பாடு 10 முதல் மைனஸ் 9 வினாடிகளுக்குள் எலக்ட்ரான் வீழ்ச்சியடையும் மற்றும் அணு நின்றுவிடும் என்று சொல்கிறது.

அதுதான் நடக்க வேண்டும், ஆனால் அது முற்றிலும் நம்பத்தகாதது என்று ஒருவர் வாதிடலாம், ஏனென்றால் பீட்டா கதிர்கள் கதிரியக்கத்தில் வெளிப்படுகின்றன என்பதை நாங்கள் அறிவோம், சரி, போர் மாதிரியை முடித்த பிறகு நீங்கள் சிறிது நேரம் படிக்கப் போகிறீர்கள் எனவே எலக்ட்ரான்கள் ஒரு அணுக்கருவிற்குள் விழும், ஆனால் அது தவறானது, ஏனெனில் பீட்டா கதிர்களின் பீட்டா மைனஸின் ஆற்றல் ஒன்றும் இல்லை, ஆனால் ஒரு அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரானின் ஆற்றலை விட எலக்ட்ரான் மிகப் பெரியது, எனவே நீங்கள் வரும் எலக்ட்ரானைக் குழப்ப முடியாது.

ஒரு அணுவில் உள்ள அணுவைச் சுற்றி வரும் எலக்ட்ரானுடன் கூடிய எலக்ட்ரானின் உட்கருவின் உள்ளே, எங்களுக்கு ஒரு பெரிய முரண்பாடு உள்ளது, ஆனால் இந்த கட்டத்தில் மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடு என்ன கணித்தது என்பதை நான் உங்களுக்கு வழங்க முடியாது.

முடுக்கியில் இருந்து வரும் முதல் ஸ்லைடு இது ஒரு சின்க்ரோட்ரான் ஆகும், இதில் சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள் ஒரு புரோட்டானைப் பெற முடியும் என்பது உங்களுக்குத் தெரியும்.

ry மிகப் பெரிய ஆற்றல் 30 geeb போன்றது, எனவே நீங்கள் பார்ப்பது போல் இது மிகப் பெரிய ஆற்றல், அது சுற்றிச் செல்லும் போது பரவாயில்லை, அது கதிர்வீச்சை வெளியிடத் தொடங்குகிறது, எனவே இது வெளிப்படும் கதிர்வீச்சின் ஆற்றல், இது சிறியதல்ல ஏறக்குறைய 1ஜிபி கதிர்வீச்சு என்பது நம்மிடம் பரவாயில்லை, அதாவது அலைநீளம் மிகச் சிறிய எண், ஏனெனில் அதிர்வெண் மிகப் பெரியது, நீங்கள் அதைச் செய்ய முடியும், மேலும் இது கதிர்வீச்சின் தீவிரத்தின் திறம்பட எண் ஆகும்.

உமிழப்படும் மற்றும் தீவிரம் ஊசலாடுகிறது மற்றும் நீங்கள் ஆற்றலை அதிகரித்துக் கொண்டே இருக்கும் போது தீவிரம் மீண்டும் குறைகிறது இது ஒரு மடக்கை அளவு மற்றும் மடக்கை அளவில் இது வேகமாக வீழ்ச்சியடைகிறது, எனவே இது சின்க்ரோட்ரான் கதிர்வீச்சு என்று அழைக்கப்படுவதற்கு ஒரு சான்றாகும்.

ஒரு நேர்கோட்டு முடுக்கி துகள் கதிர்வீச்சு முடியும், இது பிரிம்ஸ்ட்ரா நுரையீரல் என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது சோதனை ரீதியாக கவனிக்கப்பட்டாலும், மற்ற அவதானிப்பு விவரங்களைப் பற்றி என்ன, இது ஒரு கதிர்வீச்சு ஆகும் அரோரா போரியோலிஸ் என்று அழைக்கப்படுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது,

அதனால் என்ன நடக்கிறது என்றால், பெரிய சூரிய செயல்பாட்டின் போது நிறைய சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன, அவை வளிமண்டலத்தில் நுழைந்தவுடன் அவை குறையத் தொடங்குகின்றன, மேலும் அவை அவற்றின் ஈர்ப்பு விசையின் காரணமாகவும் முடுக்கிவிடத் தொடங்குகின்றன.

இந்த முடுக்கத்தில் அவர்கள் இந்த அழகான மின்காந்த கதிர்வீச்சை உருவாக்குகிறார்கள், இப்போது இது ஒரு வகையான திட்டவட்டமான பிரதிநிதித்துவம் ஆனால் அடுத்த படம் உண்மையில் உமிழப்படும் கதிர்வீச்சைக் காட்டுகிறது, இந்த சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள் எப்படி பிளாஸ்மா துகள்கள் என்பதை நீங்கள் பார்க்கலாம் .

பிரபலமான வான் ஆலன் பெல்ட் இது பிரபலமான வான் ஆலன் பெல்ட் ஆகும், இதைப் பற்றி நீங்கள் நிறைய படிப்பீர்கள், எனவே இந்த ஆய்வு என்ன செய்ய வேண்டும் என்பது கதிர்வீச்சின் தீவிரத்தை கண்டுபிடிப்பதுதான், நீங்கள் பலூன்களை அனுப்பலாம், நீங்கள் நிறைய சோதனைகள் செய்யலாம், பின்னர் அதைக் காட்டலாம் கதிர்வீச்சு எவ்வாறு விநியோகிக்கப்படுகிறது என்பது திட்டவட்டமாக உள்ளது, எனவே துரிதப்படுத்தப்பட்ட சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள்கள் கதிர்வீச்சு முடுக்கி மற்றும் மேல் வளிமண்டலத்தில் நிறுவப்பட்ட ஒன்று இது இப்போது செயல்படும் விண்மீன் கருக்கள் என்று

அழைக்கப்படும் அச்சு தொடர்பான துகள்களுடன் தொடர்புடைய ஒரு கதிர்வீச்சு பட வளைவு ஆகும்,

அங்கு எலக்ட்ரான்கள் அல்லது புரோட்டான்கள் மிக அதிக வேகத்தில் முடுக்கிவிடப்படுகின்றன. அந்தச் செயல்பாட்டில் அவை முழு அலைநீளத்தில் கதிர்வீச்சை வெளியிடுகின்றன, எனவே ரேடியோ ஆட்சி அகச்சிவப்பு புலப்படும் புற ஊதா குறியீட்டில் உள்ள ஆரங்களில் நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள், இது சின்க்ரோட்ரான் சிறப்பியல்பு உமிழ்வு ஆகும், எனவே இது சின்க்ரோட்ரான் கதிர்வீச்சிலிருந்து வரவில்லை, அவை முடுக்கிவிடுவதை நீங்கள் காணலாம் மற்றும் மக்கள் உண்மையில் முயற்சி செய்கிறார்கள் இந்த வளைவுகளைப் பார்த்து இந்த புதிய விண்மீன் திரள்களின் இயக்கவியலைப் புரிந்து கொள்ள, இவை சில எடுத்துக்காட்டுகள், நான் இன்னும் ஒரு படம் வைத்திருந்தேன் என்று நினைக்கிறேன், எனவே இது விண்மீன் கருக்களால் வண்ணம் வரையப்பட்ட கதிர்வீச்சு ஜெட் மற்றும் இது நாம் பார்த்த தரமான படம்.

ஒளி மேக்ஸ்வெல்லின் சமன்பாடுகளின் அலை இயல்பு மற்றும் அவற்றின் கணிப்புகள் very சோதனைகள் மற்றும் அவதானிப்புகள் மூலம் நன்கு உறுதிப்படுத்தப்பட்டதால், இப்போது நாம் தொற்றுக்குள்ளாகிவிட்டோம், அதாவது அணு கதிர்வீச்சு இல்லை என்று நாங்கள் கூறவில்லை, என்ன நடக்கிறது என்றால், உதாரணமாக நீங்கள் ஒரு பொருளைச் சூடாக்கும் போது அணு உற்சாகமடையத் தொடங்கும்.

ஏனென்றால் எலக்ட்ரான்கள் ஆற்றலைப் பெறத் தொடங்கும், அவை கதிர்வீச்சுத் தொடங்கும் என்பது நமக்கு மிக முக்கியமான தகவல் மற்றும் அவை எவ்வாறு கதிர்வீச்சு செய்கின்றன என்பது நாம் கேட்கும் கேள்வியாகும், எனவே முந்தைய வளைவுகளைப் பார்த்தால், உதாரணமாக கதிர்வீச்சு தொடர்கிறது.

உங்கள் அலைவரிசை அல்லது அலைநீளத்தை நீங்கள் மாற்றிக் கொண்டே இருப்பதால், தீவிரம் தொடர்ந்து மாறுகிறது இந்த வளைவைப் பாருங்கள் இடைவெளிகள் இல்லை, மினிமா மற்றும் அதிகபட்சம் எல்லாம் சரி ஆனால் ஒரு உமிழ்வு அலைநீளத்தில் தொடர்கிறது ஆனால் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோபிஸ்டுகள் உமிழ்ப்படும் கதிர்வீச்சைக் கவனிக்கத் தொடங்கும் போது அணு இவை அனைத்தும் ஹைட்ரஜன் அணுவில் செய்யப்பட்ட அவதானிப்புகள், நீங்கள் மிகவும் சுவாரஸ்யமான ஒன்றைக் கண்டறிவது மிக முக்கியமான விஷயம் வரிகள் அனைத்தும் தனித்தனியான மேக்ஸ்வெல், கிளாசிக்கல் எலக்ட்ரோடைனமிக்ஸ் அல்லது மின்காந்தவியல் கணிக்கும் போது, சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள் வெளிப்படும் கதிர்வீச்சின் நிறமாலையை துரிதப்படுத்தும் போது, அதிர்வெண்ணைப் பொறுத்து பரவலான விநியோகம் தொடர்ச்சியாக இருக்க வேண்டும்.

கறுப்பு உடல் கதிர்வீச்சு அல்லது நீங்கள் ஒரு உலோகத்தை எடுத்து அதை சிவப்பு அல்லது வெள்ளை சூடாக சூடாக்கும் போது அனைத்து அதிர்வெண்களும் தொடர்ச்சியாக உமிழ்ப்படும் நீங்கள் தனித்தனி அதிர்வெண்களை தேர்வு செய்ய மாட்டீர்கள், ஆனால் இங்கே நீங்கள் என்ன காண்கிறீர்கள், இது நம்மைப் போல அலைநீளம் அதிகரித்து வருகிறது.

இந்த திசையில் இருந்து இந்த திசைக்கு செல்ல இது தனித்தன்மை வாய்ந்தது, நீங்கள் 12 16 ஆங்ஸ்ட்ரோம்களில் கதிர்வீச்சை வெளியிடுவீர்கள், ஒரு ஆங்ஸ்ட்ரோம் 10 மைனஸ் 8 சென்டிமீட்டர் சக்தி, அதாவது 10 மைனஸ் 10 மீட்டர் சக்தி, அதுதான் எங்களிடம் உள்ளது, பின்னர் உங்களிடம் உள்ளது ஒன்று 10 26 ஒரு நிகர 972 மற்றும் முதலியன மற்றும் அது இங்கே 912 angstroms இல் எங்காவது நிறுத்தப்படும் இங்கே முக்கியமான விஷயம் இந்த இடைவெளி வெவ்வேறு நிறமாலைக் கோடுகளுக்கு இடையே உள்ள 9 என்பது ஒரே மாதிரியாக இல்லை உண்மையில் ஒரு முறை உள்ளது, சிறிது நேரத்தில் நாம் விவாதிக்கப் போகிறோம் ஒரு பெரிய இடைவெளி இங்கே இடைவெளி சிறியதாகிறது, எனவே நீங்கள் குறுகிய மற்றும் குறுகிய அலைநீளங்களுக்குச் செல்லும்போது இடைவெளி இன்னும் சிறியதாகிறது.

சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறுவதை நாங்கள் கண்டுபிடித்து வருகிறோம், இந்தத் தொடர்தான் இப்போது லைமன் தொடர் என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது பாம்பர் தொடர், இது சரியாக அதே வழியில் உள்ளது, எனவே நீங்கள் சிவப்பு நிறத்தில் தொடங்குகிறீர்கள், எனவே நாங்கள் வேறு திசையில் இருக்கிறோம் நகர்கிறது சரி,

அதனால் ஒரு பெரிய வித்தியாசம் உள்ளது, பின்னர் நீங்கள் நீல நிறத்திற்கு வருகிறீர்கள், நீங்கள் வயலட்டுக்கு வருகிறீர்கள், லைமனுக்கும் பாம்பர் இஸ் லைமனுக்கும் உள்ள வித்தியாசம், புற ஊதா

மற்றும் எக்ஸ்ரே வரம்பில் தெரியும் வரம்பில் இல்லை, ஆனால் இங்கே நீங்கள் தெரியும் வரம்பில் தொடங்கும் போது, நீங்கள் சிவப்பு வரை செல்லும் போது, நீங்கள் மீண்டும் அனைத்து அலைநீளங்களும் 6562 போன்றவை திரும்பப் பெறுவதைக் காணலாம்.

அவருடைய குண்டுவீச்சு தொடர் நீங்கள் அதே மாதிரியைப் பார்க்கிறீர்கள், ஆனால் நீங்கள் இடைவெளியைப் பார்த்தால், இந்த இடைவெளி வித்தியாசமாக இருக்கும், ஆனால் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும், மக்கள் பார்த்த பல வரிகளின் ஒருங்கிணைக்கப்பட்ட படம் இங்கே உள்ளது.

வெவ்வேறு அலைநீளப் பகுதிகளில் வெவ்வேறு நபர்கள் இந்த வடிவங்களைக் கவனித்தனர், எனவே அவை அனைத்திற்கும் பெயரிடப்பட்டுள்ளன, எனவே நாங்கள் ஏற்கனவே லைமனைப் பார்த்தோம், நாங்கள் ஏற்கனவே பாம்பேரைப் பார்த்தோம், இப்போது உங்களிடம் பேஷன் ரிட்ஸ் உணர்வு அடைப்புக்குறி மற்றும் நிதி உள்ளது, அதுதான் எங்களிடம் உள்ளது, இவர்கள் உண்மையில் பார்க்கத் தொடங்கினர் அகச்சிவப்பு மண்டலத்தில், அது நிர்வாணக் கண்ணுக்குத் தெரியாத இடத்தில் நீங்கள் பார்க்க முடியாது, எனவே அவர்கள் சிறப்பு நிறமாலையைப் பயன்படுத்த வேண்டும், ஆனால் இந்த எல்லா நிகழ்வுகளிலும் நீங்கள் ஒரு வழக்கமான வடிவத்தைக் காண்கிறீர்கள், எனவே நீங்கள் செய்ய வேண்டியது ஒரு அனுபவ ஆய்வு செய்ய வேண்டும்.

நிச்சயமாக ஒரு ஒழுங்குமுறை இருக்கிறது என்று

தோன்றுகிறது n அப்படியானால், குறைந்தபட்சம் வடிவத்தைப் புரிந்துகொள்ள முயற்சி செய்ய முடியும், எனவே இந்தத் தொடருக்கு ஒரு அளவு வடிவத்தைக் கொடுங்கள் என்று நாங்கள் என்ன சொல்கிறோம், அதுதான் நாம் செய்ய வேண்டிய கேள்வி, இதை இந்த ஜென்டில்மேன் ரிட் பர்க் செய்தார்,

அதனால் ரிட்பர்க் ஒரு புத்திசாலி மனிதர், கெப்லர் பல ஃபார்முலாவை முயற்சித்ததைப் போல பல ஃபார்முலாக்களையும் பல பொருத்தங்களையும் முயற்சித்திருக்க வேண்டும்.

பின்னர் அவர் இந்த அழகான நீள்வட்டங்களை இதே முறையில் ரெட்வொர்க் பல விஷயங்களை முயற்சித்திருக்க வேண்டும், மேலும் ஒருவர் செய்ய வேண்டியது அலைநீளத்தைத் திட்டமிடாமல், அலைநீளத்தின் தலைகீழ் அலைநீளத்தின் தலைகீழான அலைநீளத்தைப் பார்ப்பது என்பது அணு நிறமாலையில் ஒரு பெயர்.

இது அலை எண் என்று அழைக்கப்படுகிறது, சில சமயங்களில் மக்கள் லாம்ப்டாவுக்கு மேல் அலைநீளம் என்று சில சமயங்களில் p மூலம் அலை எண் என்று சில சமயங்களில் மக்கள் இரண்டு π by λ என்று சொல்கிறார்கள் $b\lambda$ என்பது அலை எண் மற்றும் இந்தத் தொடர்கள் அனைத்திற்கும் ஸ்பெக்ட்ரம் ஒரு உலகளாவிய எண்ணால் வகைப்படுத்தப்படுகிறது என்பதைக் காட்டினார், அது ஒரு வாசகர் மாறிலி என்று அழைக்கப்படுகிறது மற்றும் இடைவெளி லைமன் தொடர் பாம்பர் தொடர் அடைப்புக்குறித் தொடர் நிதித் தொடர் ஹம்ப்ரேஸ் தொடர்கள் அனைத்தும் சரிந்துவிடும் ஃபார்முலா 1 க்கு மேல் n ஸ்கொயர்டு மைனஸ் 1 க்கு மேல் n^2 சதுர இடது புறம் நிச்சயமாக நேர்மறை எண் எனவே என்னவாக இருக்க வேண்டும் n இரண்டு எப்போதும் n ஐ விட அதிகமாக இருக்க வேண்டும் இல்லையெனில் நாங்கள் சிக்கலில் சிக்குவோம் உங்களிடம் உள்ள மிக முக்கியமான விஷயம் கவனிக்க வேண்டியது என்னவென்றால், இது சாதாரண பொருத்தம் அல்ல, இது எங்களுக்கு மிகவும் முக்கியமான சோதனை அவதானிப்பு, ஏனென்றால் ரைட்பெர்க் ஃபார்முலாவைக் கொடுத்தபோது அவர் கொண்டிருந்த இலக்கங்களின் எண்ணிக்கை எனக்குத் தெரியாது, ஆனால் இன்று அது ஒரு குறிப்பிடத்தக்க துல்லியத்துடன் வெளிப்படையாகத் தெரியும்.

λ நீளம் n ஒன்றுக்கு மேல் பரிமாணத்தைக் கொண்டுள்ளது மற்றும் இரண்டில் பரிமாணமற்ற எண்கள் எனவே இந்த சிவப்பு பட்டை மாறிலியானது தலைகீழ் நீளத்தின் பரிமாணத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

ஒரு புள்ளியில் கொடுக்கப்பட்ட கள், எத்தனை இலக்கங்கள் உள்ளன என்று எண்ணுவோம் ஒன்று இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து ஆறு ஏழு எட்டு ஒன்பது பத்து பதினொரு பன்னிரண்டு பதின்மூன்று பதினான்கு, எனவே இது பதினான்கு தசம இடங்களுக்குத் தெரிந்த ஒரு எண், இது நமக்கு மிகவும் முக்கியமானது மற்றும் நிச்சயமற்றது பதினைந்தாவது மற்றும் பதினாறாவது தசம இடத்தில் உள்ளது, எனவே நாம் சொல்வது என்னவென்றால், ரை பை டெல்டா ரை என்பது பரிமாணமற்ற எண், இது 10 முதல் மைனஸ் 15 இன் சக்தி வரை இருக்கும் இந்த எண் ஒரு குறிப்பிடத்தக்க எண்.

குவாண்டம் இயக்கவியலின் வளர்ச்சி,

விளக்கு மாற்றம் என அழைக்கப்படுவதை விளக்குவதற்கு, லைமன் ஆல்பா கோடு என்று அழைக்கப்படுவதை விளக்குவதற்கு நிலையான கட்டமைப்பை விளக்குவது மிகவும் முக்கியமானது, எனவே பரிசோதனையாளர்கள் இதை ஒரு பெரிய அளவிற்கு அளந்துள்ளனர் .

ஒரு போர் மாதிரி என்று அழைக்கப்படுகிறது, இந்த எண்ணை நாம் உண்மையில் மீண்டும் உருவாக்க முடியும், ஆனால் எந்த மாடலுக்கும் மறுஉருவாக்கம் செய்யும் திறன் இன்று இல்லை.

அதே துல்லியத்துடன் இந்த எண் மிகவும் கடினமானது, எனவே எந்தவொரு தத்துவார்த்த அணுகுமுறைக்கும் ஒரு தரமாக அல்லது அளவுகோலாக செயல்படும் சிறந்த சோதனை எண்களில் இதுவும் ஒன்றாகும், எனவே இது மிகவும் முக்கியமானது எனவே n_1 மற்றும் n_2 முழு எண்கள் என்று நான் கூறினேன்.

லைமன் தொடர்கள் n ஒன்றுக்கு சமமான ஒன்று மற்றும் n இரண்டு சமமான இரண்டு மூன்று நான்கு ஐந்து

மற்றும் n ஒன்றுக்கு சமமான n ஒன்றுக்கு சமமான இரண்டு மற்றும் n இரண்டு சமமான மூன்று நான்கு ஐந்து ஆறு மற்றும் n இரண்டு சமமான உணர்வுத் தொடர்கள் என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

மன்னிக்கவும் இது மூன்றாக இருக்க வேண்டும், இது நான்காக இருக்க வேண்டும் ஐந்து ஆறு முதலியன வெளிப்படையாக அடைப்புக்குறி நான்கு நிதிக்கு ஒத்திருக்கும் ஐந்து ஹம்பரிகள் ஆறுக்கு ஒத்திருக்கும் மற்றும் 1970 அல்லது 80 களில் மக்கள் சரியாக நினைவில் இல்லை என்று நினைக்கிறேன் மிகவும் கவனமாகப் பரிசோதனைகள் செய்ய முடியும் இவை வலிமையானவை மற்றும் சாம்சங் தொடர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன, இதற்கு என்ன ஒத்துப்போகிறது என்பது 3 4 5 6 7 7 n 1 க்கு சமமாக இருக்க வேண்டும் மற்றும் n 2 என்பது 8 இல் தொடங்கும் ஸ்பெக்ட்ரல் பேசும் s ஓ சிறியது மற்றும் இது மிகவும் பெரிய அலைநீளம் தெரியும் பகுதியிலிருந்து வெகு தொலைவில் உள்ளது, அவற்றை அளவிடுவது எளிதல்ல, உங்களுக்கு குறிப்பிடத்தக்க தெளிவுத்திறனுடன் ஸ்பெக்ட்ரோஸ்கோப்புகள் தேவை, மேலும் அவை அனைத்தும் ரெட்வட் ஃபார்முலாவிற்குள் வருகின்றன, எனவே அவை அனைத்தும் ரெட்வொர்க் சூத்திரத்தில் அடங்கும்.

நாம் இந்த மர்மத்தை உடைக்க வேண்டிய மேஜிக் ஃபார்முலா ஒன்று, இதை இன்னொரு மாதிரியுடன் புரிந்து கொள்ள முடிந்தால் நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும், ஒருவேளை நாம் இயற்கையின் மர்மத்திற்குள் செல்ல முடியும், எனவே இது ஒரு மிக முக்கியமான சோதனை , அதுதான் எனக்கு இயற்பியல் இருந்தது.

ஒரு விசித்திரமான இக்கட்டான நிலையில் அது அழகையில் இருந்தது அவர்கள் சொல்வது போல் ஒரு இக்கட்டான நெருக்கடியின் கொம்புகளில் இருந்தது, ஏனென்றால் இந்த முரண்பட்ட தரவு அணுக்கள் அனைத்தையும் சமரசம் செய்வது சாத்தியமில்லை என்பது போல் தோன்றியது, ஆனால் ஒரு நிலைத்தன்மை உள்ளது மற்றும் என்ன நிலைப்புத்தன்மை என்பது n_2 எனப்படும் ஒன்று இருந்தால் மட்டுமே கதிர்வீச்சு ஏற்படும், இறுதியில் அவை அனைத்தும் n_1 க்கு சமமான ஒன்றாக இருக்கும், அதன் பிறகு ரேட் ஐயேஷன் நிறுத்தங்கள் அதாவது அணுவானது தரை நிலை குறைந்தபட்ச ஆற்றல் நிலை உள்ளது என்பதை நீங்கள் குறைந்தபட்ச ஆற்றல் நிலைக்கு மேலே உற்சாகப்படுத்தினால் மட்டுமே அணு கீழே வரும் ஆனால் அது குறைந்தபட்ச ஆற்றல் நிலைக்கு வந்ததும் அது மேலும் கீழே விழாது, எனவே ஒரு பகுதி உள்ளது மேக்ஸ்வெல்லுடன் ஒப்பந்தம் மேக்ஸ்வெல்லுடன் ஒரு பகுதி கருத்து வேறுபாடு உள்ளது பகுதி கருத்து வேறுபாடு என்னவென்றால், நீங்கள் நேர்மறை மின்னூட்டத்திற்குள் விழும் வரை தொடர்ந்து ஆற்றலை இழக்க வேண்டும் என்று மேக்ஸ்வெல் கூறுகிறார் , ஆனால் இந்த எண்கள் உங்களுக்கு இல்லை இல்லை குறைந்தபட்ச ஆற்றல் உள்ளது அதன் பிறகு அது மீண்டும் வீழ்ச்சியடையாது என்று கூறுகிறது மேக்ஸ்வெல்லுடன் ஒரு பகுதி கருத்து வேறுபாடு உள்ளது என்று மேக்ஸ்வெல் கூறுகிறார், நீங்கள் உற்சாகமாக இருக்கும்போது கதிர்வீச்சு உமிழ்ப்பான் தொடர்ச்சியாக இருக்க வேண்டும்,

அது என்ன காட்டுகிறது என்பதை மன்னிக்கவும், கதிர்வீச்சு கதிர்வீச்சு உமிழ்வு இருக்க வேண்டும் என்று மேக்ஸ்வெல் கூறினார், அது கதிர்வீச்சு உமிழ்வைக் காட்டுகிறது ஆனால் ஒரு பகுதி கருத்து வேறுபாடு உள்ளது மீண்டும் மேக்ஸ்வெல் அச்சுறுத்தல்கள் தொடர்ச்சியாக இருக்க வேண்டும், அது தொடர்ச்சியாக இல்லை, எனவே சில நேரங்களில் நீங்கள் மேக்ஸ்வெல்லுக்கு சில நேரங்களில் பணம் செலுத்துவது போல் இருக்கும் மேக்ஸ்வெல்லுக்குக் கீழ்ப்படிய வேண்டாம், இது அலைத் துகள் இரட்டைத்தன்மையைப் போன்றது, எனவே ஒளியின் விஷயத்தில் வெற்று ஐன்ஸ்டீன் என்ன செய்தாரோ அதே அளவு தீவிரமான ஒன்று நமக்குத் தேவைப்படுகிறது , மேலும் ஐன்ஸ்டீன் ஒரு

சிறந்த மாறிலியைப் பயன்படுத்த முடிந்ததைப் போலவே சுவாரஸ்யமான விஷயம் என்னவென்றால் ஒளிமின்னழுத்த விளைவைப் புரிந்துகொள்வதற்கான கான்ஸ்டன்ட் குறும்புகள் , அந்த போஹரையும் பயன்படுத்திக் கொண்டார்கள் .

இங்கே இந்த அணுவிற்கும் இதேபோன்ற முறையில் கதிர்வீச்சு தனித்த போர் மாதிரியை முன்மொழிந்தார், அது போர் மாதிரி என்று அழைக்கப்படுகிறது, மேலும் 20 ஆம் நூற்றாண்டின் இயற்பியலை உண்மையில் மிகப் பெரிய அளவில் வடிவமைத்த ஒரு மனிதர் இங்கே இருக்கிறார், ஒருவேளை அவருடைய பங்களிப்பு ஆழமானது மற்றும் இன்னும் அதிகமாக இருக்கலாம்.

குவாண்டம் இயக்கவியலின் வளர்ச்சிக்கு ஜன்ஸ்டீனை விட ஆழமானது, ஏனென்றால் அவர் மாதிரியைக் கொடுத்தது மட்டுமல்லாமல், அவரைச் சுற்றி ஏராளமான சீடர்களையும் பிச்சை எடுத்தார்.

ஓஸ்ட் ஹெய்சன்பெர்க் பாலி அவர்கள் அனைவரும் அவருடைய சீடர்கள் அவர்கள் அவரிடம் சென்றார்கள், அவர்கள் அவருடன் கலந்துரையாடினர், அவரும் அவரது மாணவர் ரோசன்ஃபெல்டும் குவாண்டம் இயக்கவியலில் மிக முக்கியமான கட்டுரையை எழுதும் வரை 1950 கள் வரை சுறுசுறுப்பாக

இருந்தார், மேலும் அவர் அணுக்கருவைப் புரிந்துகொள்வதில் முக்கிய பங்கு வகித்தார்.

அணுக்கரு பிளவு செயல்முறை உண்மையில் அவர் ஒரு மிக முக்கியமான காகிதம் அல்லது அணுக்கரு பிளவை எழுதினார், இது பின்னர் அணு உலையின் வளர்ச்சியின் அடிப்படையாக மாறியது அல்லது அழிவுகரமான ஆயுதங்களின் விஷயத்தில் என்ன நடக்கிறது, எனவே இங்கே ஒரு தத்துவஞானி மற்றும் விஞ்ஞானியாக இருந்த ஒரு பெரிய மனிதர் இருந்தார்.

மிகவும் குழப்பமான ஒரு மாதிரியை முன்மொழிய தைரியம் இருந்தது, ஆனால் அது வேலை செய்தது,

அதனால் என்ன நடக்கிறது என்று பார்ப்போம், எனவே கிடைக்கும் அடுத்த 20 25 நிமிடங்களில் நான் என்ன செய்யப் போகிறேன் என்பது போர் மாடலுக்கு எனது நேரத்தை ஒதுக்குவது என்பது ஒரு எளிய அனுமானத்தை அளிக்கிறது.

மாறாக முன்னோக்கி சுற்றுப்பாதைகள் அனைத்தும் வட்டமாக உள்ளன, எனவே அனுமானங்களைச் செய்யத் தொடங்குகிறேன் அவற்றில் சில அனுமானங்கள் அவற்றில் சில அனுமானங்கள் அனுமானங்கள் நிதானமாக இருங்கள், இது கருவைப் பற்றிய எலக்ட்ரானின் சுற்றுப்பாதை எளிமைக்காக உள்ளது, இந்த அனுமானத்தை தளர்த்தலாம் , சோமர்ஃபெல்டால் செய்யப்பட்ட நீள்வட்டமாக மாற்றலாம், ஆனால் அதுதான் நாம் செய்யும் அனுமானம் மிகவும் நன்றாக இருக்கிறது.

இப்போது அதைப் பற்றி எந்தப் பிரச்சனையும் இல்லை, மிக முக்கியமானது , நீங்கள் புவியீர்ப்பு விசையைப் பார்த்தால் சில வட்ட சுற்றுப்பாதைகள் மட்டுமே அனுமதிக்கப்படும் அல்லது நீங்கள் கிளாசிக்கல் சிக்கலைப் பார்த்தால் நான் என்ன செய்வேன் நான் $q_1 q_2$ என்ற சமன்பாட்டை $4\pi r^2$ எப்சிலன் நாட் ஆர் சதுரத்திற்கு மேல் எழுதுவேன் r^2 சதுரம் mv சதுரத்திற்கு சமம் r மற்றும் இந்த r தொடர்ந்து மாறுபடும் எனவே உங்கள் ஆற்றலைப் பொறுத்து r இதைத் தொடர்ந்து மாறிக்கொண்டே இருக்கும் இது கிளாசிக்கல் சூழ்நிலைக்காக இது தனித்தன்மை வாய்ந்தது என்று இருவரும் கூறுகிறார்கள் இப்போது ஏன் என்று பார்ப்போம்.

அவர் தனித்தனியாக இருக்க விரும்பினார்.

வேறு வார்த்தைகளில் கூறுவதானால், அது தனித்தனியாக இருக்க வேண்டும் என்பதை நான் முதலில் கவனித்தேன், பின்னர் நாம் எவ்வாறு தனித்தனியாக இருக்க வேண்டும் என்பதற்கான விதியைக் கொடுத்தேன், எனவே அந்த வட்ட சுற்றுப்பாதையானது நிலையான கோண உந்தத்தைக் குறிக்கிறது, எனவே எம்விஆர் ஒரு வட்டத்திற்கான கோண உந்தத்திற்கு சமம் ஆர்பிட் v என்பது நிலையானது அதுவே வேகம் r என்பது கருவில் இருந்து தூரம் இப்போது போர் குவாண்டிசேஷன் கூறுகிறது, $mvnrn$ என்பது nh பட்டிக்கு சமம் என்று கூறுகிறது, அங்கு n என்பது பூஜ்ஜியத்தை விட ஒரு முழு எண் மிக மிக முக்கியமானது, இது பூஜ்ஜியத்தை விட நமக்கு முக்கியமானது, அதனால் என்ன அர்த்தம் n ஒன்று இரண்டு 3 4 போன்றவற்றுக்குச் சமம் எனவே இந்த நேரமெல்லாம் நாம் பிளாங்க் மாறிலியை அதிர்வெண்ணுடன் தொடர்புபடுத்துவதைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தோம், இப்போது நாம் அதை மிகவும் கவனமாகப் பார்க்கிறோம், மேலும் குறும்பு

மாறிலி உண்மையில் கோண உந்தத்தின் பரிமாணத்தைக் கொண்டுள்ளது என்று கூறுகிறோம், நான் அதைப் பயன்படுத்துவேன்.

எந்தவொரு சுற்றுப்பாதையிலும் உள்ள கோண உந்தம் h பட்டியின் ஒருங்கிணைந்த பெருக்கமாக இருக்க வேண்டும் என்று நாங்கள் கூறுகிறோம், எனவே h பட்டியின் முழுப் பெருக்கத்தையும் உங்களில் எதை மறந்துவிட்டீர்கள் h bar என்பது h bar by two pi எனவே இதை ஏற்றுக்கொண்டால் எல்லா பிரச்சனைகளையும் தீர்த்துவிட்ட மேதையின் ஒரு பெரிய ஸ்ட்ரோக் போல் இருந்தது, மீதமுள்ளவை அனைத்தும் மிகவும் எளிமையான இயற்கணிதம் மற்றும் இது எப்படி வேலை செய்கிறது என்பதைப் பார்ப்போம்.

மாடலைக் கொண்டு வர பல தூக்கமில்லாத இரவுகள் ஆனால் என்ன நடக்கப் போகிறது என்று பார்ப்போம், எனவே கிளாசிக்கல் சமன்பாட்டிலிருந்து வரும் இரண்டு சமன்பாடுகள் உள்ளன, எனவே இப்போது mvr ஸ்கொயர் ஆல் rn ஐ சமமாக எழுதுகிறேன், எனவே நாம் ஒரு ஹைட்ரஜனை கற்பனை செய்யலாம் அணு எனவே ஹைட்ரஜனை இங்கே எழுதுகிறேன், அதாவது அணுக்கருவில் மின்னூட்டம் z உள்ளது, ஆனால் ஒரே ஒரு எலக்ட்ரான் மட்டுமே உள்ளது, மற்ற எலக்ட்ரான்களை அகற்றிவிட்டோம், இது ze சதுரம் அல்ல, நான்கு பை எப்சிலான் மீது rn சதுரத்திற்குள் இல்லை.

வலது பக்கம் கூலம்ப் என்பது இடது புறம் என்பது வட்ட சுற்றுப்பாதைகளுக்கு செல்லுபடியாகும் மையவிலக்கு விசை இப்போது rn மற்றும் vn ஒன்றுக்கொன்று சார்பற்றது ஏனெனில் நாம் $mvrn$ ஐப் பயன்படுத்தப் போகும் இரண்டாவது சூத்திரம் nh க்கு சமம் இந்த இரண்டு சமன்பாடுகளையும் இணைத்து, அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதைகள் என்ன என்பதைப் பார்க்க வேண்டும், எனவே

1 மற்றும் 2 ஐ இணைத்து, அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதைகளைப் பெறுவது உண்மையில் அனுமதிக்கப்பட்ட ஆற்றல்கள், ஏனெனில் அதுதான் மிக முக்கியமான விஷயம்.

நமக்காக நாம் அனுமதிக்கப்பட்ட ஆற்றல்களைப் பெற வேண்டும், நாம் அதைச் செய்ய வேண்டும், அதைச் செய்ய வேண்டும், எனவே நான் அதைச் செய்ய வேண்டும், அதாவது நான் மீண்டும் சமன்பாட்டை எழுத வேண்டும், எனவே முழு விஷயத்தையும் நான் சில நிலையான k ஆக அழைக்கப் போகிறேன் rn ஸ்கொயர் ஆனதால் என் k என்பது நான்கு pi epsilonக்கு மேல் ze ஸ்கொயர் ஆகிறது, அதை வைத்துக்கொள்ள நான் அனுமதிக்கவில்லை, பின்னர் என்னிடம் $mvrn$ உள்ளது nh bar க்கு சமம் எனவே நாம் என்ன செய்ய முடியும் என்றால், இந்த rn ஸ்கொயர்வை இங்கு கொண்டு வர பல வழிகள் உள்ளன எனவே இந்த சிக்கலைத் தீர்ப்பதற்கான எளிய வழி எது என்பதைப் பார்ப்போம்,

அதனால் m சதுரம் vn சதுரம் rn சதுரம் $mvrn$ க்கு மேல் $mvrn$ என்று எழுத முடியும்,

இது m ஆல் பெருக்கி m ஆல் வகுத்தால் இது சரியான சமன்பாடு என்று நினைக்கிறேன்.

rn சதுரத்தால் வகுக்கப்படுகிறது $mvrn$ ஐ நான் பெறப் போகிறேன், இது ஒரு மாறிலி தவிர வேறொன்றுமில்லை, இந்த மாறிலி 4π எப்சிலானுக்கு மேல் z ஸ்கொயர் ஆனதே தவிர வேறொன்றுமில்லை, ஆனால் எண் என்பது மீ ஸ்கொயர்டு எச் பட்டியை மீ ஆர்என் மீது ஸ்கொயர் செய்ததைத் தவிர வேறொன்றுமில்லை, எனவே இப்போது அதைப் பொறுத்து அதைப் பார்க்கிறீர்கள் நீங்கள் தேர்ந்தெடுக்கும் சுற்றுப்பாதை 1 2 3 க்கு சமமான n க்கு சமமானதாக இருக்கும்.

n சதுரத்துடன் இருபடியாக நீங்கள் திரும்பிச் சென்று ரெட்வொர்க் ஃபார்முலாவைப் பார்த்தால், அது உங்களுக்குள் ஒரு குறிப்பைத் தாக்க வேண்டும், ஏனென்றால் என்னிடம் 1க்கு மேல் n ஸ்கொயர் உள்ளது, எனவே அது ஒரு முக்கிய பங்கு வகிக்க வேண்டும், எனவே சரி என்பதை நினைவில் கொள்வோம், எனவே இந்த வார்த்தையை அடுத்ததாக வைத்துக்கொள்வோம் என்னைப் பொறுத்தவரை rn என்பது கிமீக்கு மேல் உள்ள n ஸ்கொயர் ஹெச் பார் சதுரத்திற்குச் சமம், அதைத்தான் நான் பெற்றுள்ளேன், எனவே எனது வேகம் என்ன என்பதை நான் உடனடியாகக் கண்டுபிடிக்க முடியும், எனவே நான் அதை

எவ்வாறு இணைப்பதன் மூலம் கணக்கிட முடியும் என்பதைக் கண்டுபிடிப்பது எப்படி அது மீண்டும் qu -க்குள் எதிர்மயமாக்கல் சமன்பாடு, nh bar க்கு சமமான $mvrn$, எனவே n வது சுற்றுப்பாதையில் எனது தொடர்புடைய வேகம் nh bar ஆல் கொடுக்கப்படும் m one over rn இது m சதுர h bar சதுரத்திற்கு மேல் இருக்கும்.

nh bar சதுரத்தின் மீது n மன்னிக்கவும் kh பட்டை பெறப் போகிறேன் இது எனது வேகம் அல்லது

n வது சுற்றுப்பாதையில் உள்ள வேகம் மற்றும் வேகத்தின் சதுரம் 1 க்கு மேல் n ஸ்கொயர் போல செல்லும் எனவே vn ஸ்கொயர் விகிதாசாரமாக இருக்கும் 1க்கு மேல் n சதுரம் மற்றும் rn என்பது n சதுரத்திற்கு விகிதாசாரமாகும்,

இதை நீங்கள் எனக்கு வழங்கினால், இப்போது நாம் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய ஒன்று, மொத்த ஆற்றலின் மொத்த ஆற்றல் இயக்கவியல் மற்றும் சாத்தியக்கூறு என்ன என்பதை இப்போது என்னால் எழுத முடியும்.

சுற்றுப்பாதையில் இது அரை மீ விஎம் சதுரம் இப்போது நான் கவனமாக இருக்க வேண்டும் இது ஒரு மையவிலக்கு விசை இது கவர்ச்சிகரமானது மற்றும் சாத்தியம் எதிர்மறையானது நான் முடிவிலியில் 0 ஆக இருக்கக்கூடிய திறனைத் தேர்ந்தெடுத்துள்ளேன், மேலும் இது கி எழுதியதை வகுக்க வேண்டும் ஆர்என் மூலம் இது எனது வெளிப்பாடு, எனவே 4 பை எப்சிலானுக்கு மேல் எனது kze ஸ்கொயர் என்ன, இதை இப்போது மறந்துவிட வேண்டாம், நான் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் இதற்கான வெளிப்பாட்டை மாற்றுவதுதான், இது ஒன்றும் அரை மீ அல்ல, எனவே இந்த வெளிப்பாட்டைக் காட்டுகிறேன் என்ஹெச் பார் சதுக்கத்திற்கு மேல் நீங்கள் kh பார், நான் இதன் சதுரத்தை செய்ய வேண்டும், எனவே நான் அதை ஸ்கொயர் செய்வேன், எனக்கு k சதுரம் கிடைக்கும் h bar சதுரம் பரவாயில்லை, ஒரு நிமிடத்தில் n ஸ்கொயர் h பட்டியில் அதை சரியாக அமைப்போம் நான்கில் நான் அதை ரத்து செய்திருக்கலாம், அதைத்தான் நான் பெறப் போகிறேன், அடுத்த வெளிப்பாடு மைனஸ் கே ஆக இருக்கும், மேலும் எனக்கு rn மற்றும் rn க்கான வெளிப்பாடு தேவை

தவறு செய்துவிட்டேன், ஒரு நிமிடத்தில் கண்டுபிடித்துவிடுவேன், எனவே இது கிமீ ஆகிறது, ஏனென்றால் நான் n ஸ்கொயர் எச் பார் சதுரத்தால் வகுக்கப்படும் பரஸ்பரத்தை நான் எடுக்க வேண்டும், எனவே அவை ஒரே மாதிரியான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்க வேண்டும், எனவே இயக்க ஆற்றலும் ஒரே மாதிரியாக இருக்க வேண்டும்.

நிலைமை டி இங்கே ஒரு m உள்ளது, ak ஸ்கொயர் உள்ளது, ak ஸ்கொயர் உள்ளது, n ஸ்கொயர் உள்ளது, ஒரு n ஸ்கொயர் உள்ளது பாதி மற்றும் கழித்தல் 1 காரணி.

எனவே அதிர்ஷ்டவசமாக நாங்கள் எந்த தவறும் செய்யாமல் சரியான கணக்கீடு செய்துள்ளோம், எனவே n வது சுற்றுப்பாதையில் உள்ள ஆற்றல் என்ன மைனஸ் 1 க்கு மேல் 2 mk சதுர h பார் ஸ்கொயர் மன்னிக்கவும் n ஸ்கொயர் எச் பார் சதுரம் இது இல்லை எனவே மீண்டும் எழுதுகிறேன், n சதுர h பட்டியின் சதுரத்திற்கு மேல் அரை mk மைனஸ் ஸ்கொயர் ஆகும், அதுதான் எனக்கு நிறை என்ன இருக்கிறது என்பது கொடுக்கப்பட்ட அணுவிற்கு k என்பது ஒரு மாறிலி h பட்டியாகும், இது இரண்டு pi க்கு சமமாக இருக்கும் எனவே இது முழுதும் ஒரு மாறிலி.

மைனஸ் அடையாளத்துடன் n ஆல் வகுக்கப்பட்ட பெரிய மாறிலி என எழுதலாம், எனவே அந்த மாறிலியின் மதிப்பை நான் வெளிப்படையாக சரிசெய்வேன், எனவே எனது c என்பது h பார் சதுரத்திற்கு 1 க்கு மேல் 2 m ஐத் தவிர வேறொன்றுமில்லை, இப்போது நான் k ஸ்கொயர் k சதுரத்திற்கு மாற்றாக செய்வேன் z தவிர வேறில்லை வர்க்கம் e 4 க்கு மேல் 4 pi எப்சிலான் முழு சதுரம் இல்லை, எனவே இது c இன் மதிப்பு எனவே உங்களுக்காக அதை மீண்டும் சொல்கிறேன் என் en மைனஸ் c க்கு n சதுரம் தவிர வேறொன்றுமில்லை, இது ஆழ்ந்த சிந்தனைக்குப் பிறகு பெறப்பட்ட ஒரு சூத்திரம் எனவே நீங்கள் சிவப்பு பட்டை மாறிலி எவ்வாறு வளரும் என்பது பற்றிய குறிப்பை ஏற்கனவே பெற்றிருக்க வேண்டும், இது இங்கே அமர்ந்திருக்கிறது மற்றும் இந்த c இன் பரிமாணம் என்ன, இந்த a இன் பரிமாணம் ஆற்றலைத் தவிர வேறில்லை, ஏனெனில் n என்பது பரிமாணமற்ற எண்.

ஆற்றல் நிலைகளை n ஸ்கொயர்களின் செயல்பாடாக எழுதுங்கள், எனவே இங்கு 1 க்கு சமமான n உள்ளது என்று வைத்துக்கொள்வோம், பின்னர் என்னிடம் n சமமாக 2 n சமமாக 2 உள்ளது, பின்னர் ஏதோ ஒன்று நெருக்கமாக நெருக்கமாக இருக்கும், எனவே இந்த இடைவெளி இதுதான் இந்த இடைவெளி மிகப்பெரியது, n பெரிதாகி பெரியதாக மாறும்போது இடைவெளி சிறியதாகவும் சிறியதாகவும் மாறும், அது n வரை முடிவிலிக்கு செல்லும், எனவே இவை எனது ஆற்றல் நிலைகள் எனவே நீங்கள் தொடர்புடைய வட்ட சுற்றுப்பாதைகளை வரையலாம்.

மாவட்டம் ஜென்மம் மிகப் பெரியது, அதன் பிறகு அது சுருங்கிக்கொண்டே இருக்கும், நீங்கள் n இன் மிகப் பெரிய மதிப்புகளுக்குச் சென்றால், அது கிட்டத்தட்ட கிளாசிக்கல் ஆர்பிட் போன்றது, ஏனெனில் ஒன்றுக்கு மேல் n ஒன்றுக்கும் ஒன்றுக்கு மேல் n இரண்டிற்கும் இடையே உள்ள வித்தியாசம் மிகச் சிறியது, எனவே இது கிட்டத்தட்ட தொடர்ச்சியாக உள்ளது.

போஹரின் மூன்றாவது போஸ்டுலேட் மிகவும் முக்கியமானது, எனவே போர் மூன்றாவது போஸ்டுலேட் உண்மையில் இது இரண்டாவது போஸ்டுலேட், அதைச் சரிசெய்வேன் , ஒரு அனுமானம் இருந்தது மற்றும் இரண்டு போஸ்டுலேட்டுகள் இருந்தன, அது கதிர்வீச்சு வெளிப்படும் போது இரண்டாவது போஸ்டுலேட் இருந்தது.

எலக்ட்ரான் உயர்ந்த சுற்றுப்பாதையில் இருந்து கீழ் சுற்றுப்பாதைக்கு தாவுகிறது , இது மிக முக்கியமான விஷயம், எனவே ஒரு எலக்ட்ரான் கொடுக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதையில் இருக்கும்போது கதிர்வீச்சு வெளிப்படாது, அது அதிக சுற்றுப்பாதையில் இருந்து கீழ் சுற்றுப்பாதைக்கு தாவும்போது கதிர்வீச்சு வெளிப்படுகிறது.

எலக்ட்ரான் எப்படி, எப்போது, ஏன் ஒரு சுற்றுப்பாதையில் இருந்து மற்றொரு சுற்றுப்பாதைக்கு குதிக்கிறது ஆனால் அது j ஆக மாறும்போது கதிர்வீச்சு வெளிப்படுகிறது என்று உங்களுக்குச் சொல்கிறது.

ஒரு சுற்றுப்பாதையில் இருந்து மற்றொரு சுற்றுப்பாதைக்கு குதித்து, இந்த அனுமானத்தின் விளைவாக, எலக்ட்ரான் குறைந்த சுற்றுப்பாதையில் இருந்து அதிக சுற்றுப்பாதைக்கு தாவும்போது கதிர்வீச்சு உறிஞ்சப்படும் என்று மற்றொரு அறிக்கையை செய்யலாம், அதனால் என்ன நடக்கப் போகிறது என்று நான் ஒரு தொடர்ச்சியான மின்காந்த கதிர்வீச்சை அனுப்புகிறேன்.

ஏறக்குறைய அனைத்து அலைநீளங்களுக்கான அலைநீளம் அணு மீள்தன்மையில் சிதறடிக்கப்படும் ஆனால் அந்த அலைநீளம் ஆற்றலுடன் ஒத்துப்போகும் நிமிடம் இரண்டு ஆற்றல் மட்டங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாட்டிற்கு ஒத்திருக்கும் போது எலக்ட்ரான் உடனடியாக அதை உறிஞ்சி மேலே செல்கிறது என்பதை நாம் புரிந்து கொள்ள வேண்டும்.

உயர்ந்த சுற்றுப்பாதையில் இருந்து கீழ் சுற்றுப்பாதைக்கு தாவுகிறது மற்றும் வெளிப்படும் கதிர்வீச்சிற்கும் இரண்டு ஆற்றல்களுக்கும் என்ன சம்பந்தம் உள்ளது, எனவே நீங்கள் en 2 இலிருந்து en 1 க்கு செல்கிறீர்கள்,

அதனால் வெளியேற்றப்படும் ஆற்றல் en 2 மைனஸ் en 1 ஆகும், இது ஆற்றலை எடுத்துச் செல்கிறது.

புளாங்க் எச் இன் னு மூலம் கொடுக்கப்பட்டதைத் தவிர வேறொன்றுமில்லை , இது போர் போஸ்டுலேட் மூன்றாவது போஸ்டுலேட் ஆகும், இது மீண்டும் அளவிடப்படுகிறது, எனவே நாங்கள் சொல்கிறோம் g ஒரு ஆற்றலிலிருந்து எலக்ட்ரான் செல்லும் போது என் ஆற்றல் en என்பது n சதுரத்தின் மீது மாறிலி என் ஆற்றல் em என்பது n சதுரத்திற்கு மேல் உள்ள மற்றொரு மாறிலி c என்பது நேர்மறையாக உள்ளது, இப்போது இது எனது n வது நிலை இது எனது n வது நிலை என்பது தொடர்புடைய சுற்றுப்பாதை உள்ளது என் எலக்ட்ரான் n இலிருந்து m க்கு கீழே வருகிறது, எனவே வெளிப்படையாக n m ஐ விட பெரியது, அதைப் பற்றி எந்த கேள்வியும் இல்லை, ஏனெனில் இவை எதிர்மறை எண்கள், எனவே ஃபோட்டான் அல்லது கதிர்வீச்சு மூலம் செல்லும் ஆற்றல் ஃபோட்டான் என்ற வார்த்தையைப் பயன்படுத்துகிறேன், ஏனென்றால் அவர் அதைப் பயன்படுத்தினார்.

n முதல் m வரையிலானது மைனஸ் c ஆல் கொடுக்கப்படுகிறது, எனவே இது 1 மீ சதுரத்திற்கு மேல் இருக்க வேண்டும், எனவே மைனஸ் c 1 மேல் n ஸ்கொயர் மைனஸ் 1 மேல் m சதுரம், அதாவது c 1 மேல் மீ ஸ்கொயர் மைனஸ் 1 n சதுரத்திற்கு மேல் இது i என எடுத்துச் செல்லும் ஆற்றல்.

இந்த ஆற்றலை நாங்கள் n இலிருந்து m வரை h nu க்கு சமப்படுத்தப் போகிறோம் என்று சொன்னோம், எனவே பிளாங்கின் கருதுகோள் இரண்டு இடங்களில் பங்கு வகிக்கிறது, ஒன்று சுற்றுப்பாதை கோண உந்தத்தின் அனுமதிக்கப்பட்ட மதிப்புகள் என்ன என்று ஒரு விதியை வழங்குவது மற்றும் இரண்டாவது என்ன ஆற்றல் y மின்காந்த கதிர்வீச்சினால் கடத்தப்படுகிறது , அதாவது , அனுமதிக்கப்பட்ட சுற்றுப்பாதையில் உள்ள தடையைப் பயன்படுத்தி, பிளாங்க் ஃபார்முலாவுடன் இணைந்து ஆற்றலைப் பாதுகாப்பதை நாங்கள் பயன்படுத்துகிறோம், மேலும் நாங்கள் ஒரு முடிவுக்கு வருகிறோம், எனவே மீண்டும் எழுதுகிறேன், எனவே நான் nu n இல் h உள்ளேன் m க்கு செல்வது அந்த மாறிலிக்கு 1 மீ சதுரம் கழித்தல் 1 மேல் n சதுரத்திற்கு சமம் ஆனால் அதிர்வெண் மற்றும் அலைநீளத்திற்கு இடையே உள்ள தொடர்பு என்ன என்பதை நாங்கள்

அறிவோம், எனவே எனது c என்பது புதிய லாம்ப்டா nu சமம் லாம்ப்டாவின் c க்கு சமம் தயவு செய்து இதை குழப்ப வேண்டாம் கேபிடல் c சிறிய c உடன் பெரிய மாறிலி, இது ஒளியின் வேகம், அதனால் நான் லாம்ப்டா மூலம் hc ஐ எழுத முடியும், இது c க்கு சமம் இது பெரிய c 1 மீ சதுரம் கழித்தல் 1 n சதுரத்திற்கு மேல் எனவே 1 லாம்ப்டா என்பது hc ஆல் வகுக்கப்படும் மாறிலி ஆகும் 1 மீ சதுரத்தில் கழித்தல் 1க்கு மேல் n சதுரத்தில், ஹெக்டரால் வகுக்கப்பட்ட இந்த மூலதனம் c ஆனது தலைகீழ் நீளத்தின் பரிமாணத்தைக் கொண்டுள்ளது என்பதை நீங்கள் சரிபார்க்கலாம், இதோ இதை நாம் சிவப்பு ஆனால் நிலையானதாக அடையாளப்படுத்துகிறோம்.

ect மாதிரி பின்னர் நான் இப்போது ரிப்பர் மாறிலியுடன் அனைத்து எண்களையும் செருகப் போகிறேன் என்பதை அடையாளம் காண முடியும், எனவே எனது ரிட் பார் மாறிலி மூலதனம் c மற்றும் h பார் c க்கு சமம், இதில் c என்பது ஒளியின் வேகம் மற்றும் இந்த அளவு என்ன h bar சதுரம் z சதுரம் e க்கு மேல் 4 க்கு மேல் 4 pⁱ எப்சிலான் இல்லை முழு சதுரத்தையும் h bar c ஆல் வகுக்க நான் வெளிப்படையாக அரை மீ எழுதுகிறேன்.

எலக்ட்ரானின் இந்த வெகுஜனத்தைப் பெற முடியும் என்பது அறியப்பட்ட பிரைம் மாறிலி என்பது அறியப்படுகிறது போட்டது z என்பது ஒன்றுக்கு சமம் இது எலக்ட்ரான் சார்ஜ் என்று அறியப்படுகிறது 4 பை எப்சிலான் மீண்டும் அறியப்படுகிறது h பார் அறியப்படுகிறது c என்று நீங்கள் வேலை செய்தால் நீங்கள் அதைப் பார்ப்பீர்கள் ரைட்பெர்க் கான்ஸ்டன்ட்டுடன் ஒரு சிறந்த துல்லியத்துடன் உடன்படவில்லை, ஆனால் உங்கள் சிறந்த துல்லியத்துடன் நான் என்ன செய்வேன், நான் இந்த கட்டத்தில் நிறுத்துகிறேன், ஏனெனில் அடுத்த விரிவுரையில் நிறுத்த இது சரியான நேரம், துல்லியத்தின் அர்த்தம் என்ன என்பதை விவாதிப்பேன் இந்த முன்னாள் பெரிமென்ட் என்பது போர்டு மாடலுக்கான பிற சோதனை ஆதாரங்களையும் நான் விவாதிப்பேன், ஃபிராங்க் ஹெர்ட்ஸ் பரிசோதனை என்று ஒரு பரிசோதனை உள்ளது, இது உங்கள் பாடத்திட்டத்தில் இருப்பதாக நான் நினைக்கிறேன், பின்னர் ஆழமான ராலே மாதிரியை போர் மாதிரியுடன் தொடர்புபடுத்தி எனது விவாதத்தை முடிக்கிறேன்.

எலக்ட்ரான் ஒரு வட்ட சுற்றுப்பாதையில் செல்கிறது என்று நீங்கள் சொல்வதன் மூலம் இரண்டும் நல்லது என்று நீங்கள் கூறுகிறீர்கள், இது ஒரு நிலையான அலை என்று நீங்கள் கூறுகிறீர்கள், அந்த இணைப்பை நாங்கள் நிறுவுவோம், பின்னர் நாங்கள் அணுவின் அமைப்பைப் பற்றி விவாதிப்போம், ஆனால் ஒரு அணுக்கருவின் பண்புகள் கதிரியக்கத்தன்மை மற்றும் அணுக்கருவின் அமைப்பு பிளவு இணைவு முதலியன மற்றும் அது சிஎஸ் மூலம் தொடங்கும் சரி, உங்களுக்கு நல்ல நாள்