இன்று உங்கள் அனைவருக்கும் காலை வணக்கம் , 12 ஆம் வகுப்புக்கான இயற்பியல் பாடத்தின் முதல் தொகுதியுடன் தொடங்குகிறோம், முதல் தொகுதி மின்காந்தவியல் மின்காந்தவியல் எனப்படும் இயற்பியலின் ஒரு பெரிய பகுதியின் ஒரு பகுதியாகும்.

எலெக்ட்ரோஸ்டேடிக்ஸ் பற்றிய சில சோதனைகளுடன் நாங்கள் தொடங்குவோம், உங்களில் சிலர் இதேபோன்ற சோதனைகளை வீட்டில் செய்திருக்கலாம், ஆனால் உங்களில் இல்லாதவர்கள் இயற்பியலில் உள்ள உற்சாகத்தைக் காண இந்த சோதனைகளில் சிலவற்றை முயற்சிக்குமாறு நான் உங்களை வலியுறுத்துகிறேன், எனவே நான் ஒரு ஜோடியுடன் தொடங்குவேன் இங்கே வைக்கோல் இங்கே ஒரு வைக்கோல் உள்ளது, பின்னர் என் கையில் மற்றொரு வைக்கோல் உள்ளது, நான் என்ன செய்யப் போகிறேன், என்னிடம் ஒரு கம்பளி தாவணி உள்ளது, அதை நான் இந்த வைக்கோலைத் தேய்க்கப் பயன்படுத்துவேன்,
நான் வைக்கோலை இரண்டு முறை தேய்க்கிறேன், அதை விட்டுவிட்டு மற்றொரு வைக்கோலை இங்கே எடுத்துக்கொள்கிறேன் இதை ஒரு சில முறை கைவிடவும் , அதன் பிறகு அது என்ன விளைவை ஏற்படுத்துகிறது என்பதை நான் பார்க்க விரும்புகிறேன், அது வைக்கோலைத் தள்ளுவதைத் தொடுவதற்கு கூட அனுமதிக்காதது மிகவும் விரட்டியடிக்கிறது என்பதை நீங்களும் கவனிக்கிறீர்கள் எதுவும் இணைக்கவில்லை அழித்து வரையவும் இல்லை சரம் இல்லை இந்த இரண்டு வைக்கோல்களை இணைக்கும் பொருள் எதுவும் இல்லை ஆனால் இந்த வரைதல் என்ன நடக்கிறது என்பதைத் தள்ளுவது போல் தெரிகிறது,
நான் மற்றொன்றை எடுத்துக் கொண்டால் உண்மையில் இந்த டிராவைத் தள்ளுகிறது இந்த வைக்கோல் ஏன் இந்த இரண்டுக்கும் இடையே வெளிப்படையான தொடர்பு இல்லாமல் வைக்கோலைத் தள்ளுகிறது என்று அர்த்தம்
, நானும் இதேபோல் ஒரு கண்ணாடி கம்பியை எடுத்து பட்டுத் துணியால் சில முறை தேய்த்து, அதே மேற்பரப்புக்கு அருகில் கொண்டு வருகிறேன், அது ஈர்க்கப்படுவதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்கள்.

ஒன்று அதை ஈர்க்கிறது, அது இருக்கிறது என்று தோன்றுகிறது, இது தான் ஈர்க்கப்படுகிறது, நான் தொடாமல், வைக்கோலுக்கு அருகில் வைக்க முடிந்தாலும், அது ஈர்க்கப்படுகிறது, எனவே அதை மீண்டும் சார்ஜ் செய்கிறேன், இங்கே அது ஈர்க்கிறது, எனவே இரண்டு இருப்பதாகத் தெரிகிறது வைக்கோலுக்கும் இந்த டிராவுக்கும் இடையில் வெறுப்பூட்டும் சக்திகள் ஒன்று வெறுப்பூட்டும் மற்றும் பட்டு மற்றும் இந்த வைக்கோல் ஆகியவற்றால் ஸ்வைப் செய்யப்பட்ட கண்ணாடிக்கு இடையில் கவர்ச்சிகரமானதாக இருக்கும்.

ஈர்ப்பு விரட்டுதல் நீண்ட காலத்திற்கு முன்பே
மேற்கொள்ளப்பட்டது மற்றும் இந்த விளைவுகளைப் பற்றிய இந்த ஆய்வு இப்போது மின்னியல் சார்ந்து இருக்கும் என்பதை நீங்கள் வீட்டிலேயே செய்திருக்கலாம், உதாரணமாக இதைத் தேய்த்து , இங்கே உள்ள சில காகிதத் துண்டுகளுக்கு அருகில் எடுத்துச் சென்றால், அனைத்தும் முழுமையாக ஈர்க்கப்பட்டு, உலர்ந்த நாளில் உங்கள் தலைமுடியை சீப்பினால் சீப்பில் ஏற்படும் விளைவுகளாக இதை நீங்கள் பார்த்திருக்கலாம்,
அவை காகிதத்தை ஈர்க்கின்றன, மற்ற அனைத்து வகையான பொருட்களையும் ஈர்க்கின்றன, உண்மையில் நான் இதை ஒரு உலோக உருளைக்கு எடுத்துச் செல்லலாம், அது ஒரு உலோகத்தை ஈர்க்கிறது மெட்டல் சிஜ உலோக உருளையைத் தொடுவது கூட இல்லை, அது உலோக உருளையை ஈர்க்கிறது மற்றும் நகர்த்துகிறது, எனவே இந்த இரண்டு பொருட்களுக்கு இடையே எனக்கு எந்த தொடர்பும் இல்லையென்றாலும் என்ன நடக்கிறது இந்த விசை உண்மையில் இவை நீங்கள்
கவனித்த காந்தங்களின் மின் விளைவுகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

உங்கள் வாழ்க்கையின் சில கட்டங்கள் மற்றும் இங்கே ஒரு ஜோடி காந்தங்கள் உள்ளன, இங்கே நீங்கள் பார்க்க முடியும் இந்த காந்தம் மற்றொரு காந்தத்தை ஈர்க்கிறது , உண்மையில் உங்களிடம் நான் இருந்தால் தால் கிளிப் உலோகம் கிளிப் பெறுகிறது உலோக சீட்டு காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படுகிறது, எனவே நீங்கள் இங்கு பார்க்கும் இரண்டு வகையான விளைவுகள் உள்ளன, ஒன்று ஆ உலோகங்களுக்கு இடையில் உள்ளது, அவை வெவ்வேறு வகையான விளைவு காந்த விளைவு மற்றும் ஒன்று சார்ஜிங் விளைவு ஆகும்.

இந்த விளைவுகள் அனைத்தும் மின்காந்தத்தின் பொதுப் புலத்தை உருவாக்குகின்றன, மேலும் முதல் தொகுதியில் மின்காந்தவியல் பற்றி விவாதிக்கிறோம், எனவே
மின்சாரம் மற்றும் காந்த விளைவுகளின் சில சுவாரஸ்யமான ஆர்ப்பாட்டங்களைப் பார்த்த பிறகு, இப்போது இந்த விஷயத்தைப் பற்றி விரிவாகப் படிக்கத் தொடங்குவோம்.

குற்றச்சாட்டுகளுக்கு இடையே ஏன் ஆ என்ன கவர்ச்சி சக்திகள் என்ன விரட்டும் சக்திகள்

மற்றும் பல இது மின்காந்தவியல் பாடத்தின் மிக முக்கியமான பகுதியாகும் அது சக்திகளை ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது, இது அணுக்களை அணுக்களை உருவாக்கும் மூலக்கூறுகளை உருவாக்கும் மூலக்கூறுகளை திடப்பொருளாக ஆக்குகிறது.

பொறுப்புகள் அனைத்தும் மின்காந்தம் மற்றும் குணாதிசயங்கள், எனவே நாங்கள் பார்த்தது என்னவென்றால், நீங்கள் கம்பளியை அந்த பிளாஸ்டிக்குடன் தேய்த்தால் , நீங்கள் இரண்டு தேய்க்கப்பட்ட பிளாஸ்டிக் கம்பிகளை எடுத்துக் கொண்டால் அவை ஒன்றையொன்று விரட்டுவது போல் தெரிகிறது, எனவே பிளாஸ்டிக் கம்பிகளும் அதே போல் சார்ஜ் ஆகின்றன என்று நான் காட்டினேன்.

கண்ணாடியை பட்டு கொண்டு தேய்த்தால் அது பிளாஸ்டிக் கம்பியை ஈர்ப்பது போல் தெரிகிறது, ஒன்று வெறுக்கத்தக்க தன்மையுடையது மற்றொன்று கவர்ச்சிகரமான தன்மை கொண்டது, எனவே மின்சாரம் மற்றும் காந்தவியல் பற்றிய விஞ்ஞானம்
கிமு 600 இல் கிரேக்கர்கள் கவனித்தபோது தொடங்கியது ஓநாய் உடன் அம்பர் தேய்த்தல் பொருட்களை ஈர்க்கும் உண்மையில் எலக்ட்ரான் ஒரு கிரேக்க வார்த்தையில் இருந்து வந்தது, இது கிரேக்கத்தில் ஆம்பர் என்று பொருள்படும் எலக்ட்ரான், எனவே மின்சாரம் மற்றும் காந்தவியல் விஞ்ஞானம் இந்த சக்திகளை அவதானித்த காலத்திலிருந்து 1820 வரை அல்லது ஹான்ஸ் கிறிஸ்டியன் பல நூற்றாண்டுகளாக வளர்ந்தது.

சிப்பி மின்சார சக்திகள் மின்சார சார்ஜ் மின்னோட்டம் காந்த ஊசிகள் மீது சக்திகளை உருவாக்க முடியும் என்று காட்டியது
, பின்னர் அதற்கு அப்பால் பல அறிவியல் மைக்கேல் ஃபாரடே ஜேம்ஸ் கிளார்க் மேக்ஸ்வெல் உள்ளிட்ட வல்லுநர்கள் மின்சாரம் மற்றும் காந்தவியல் துறைகளை ஒருங்கிணைத்துள்ளனர், மேலும் இந்த புலத்தை மின்காந்தவியல் மின்காந்தவியல் என்று அழைக்கப்படுகிறது, எனவே இரண்டு வகையான மின் விரட்டும் மற்றும் கவர்ச்சிகரமான சக்திகள் இருப்பதை விளக்குவதற்கு பெஞ்சமின் இரண்டு வகையான கட்டணங்கள் இருப்பதாகத் தெரிகிறது.

ஃபிராங்க்ளின் அவர்களை எதிர்மறை மற்றும் நேர்மறை என்று அழைக்கிறார் , உண்மையில் அவர் இந்த கட்டணங்களுக்கு எந்த ஜோடி பெயர்களையும் கொடுத்திருக்கலாம், ஆனால் நாங்கள் அவற்றை எதிர்மறை மற்றும் நேர்மறை என்று அழைக்கிறோம் , எதிர்மறையான கட்டணத்தில் எதிர்மறையான எதுவும் இல்லை என்பதை நீங்கள் நினைவில் கொள்ள வேண்டும்.

சோதனையில் பின்வரும் விளைவுகள் இரண்டு பொருட்களும் ஒன்றையொன்று விரட்டும் போது இரண்டும் ஒரே மாதிரியான மின்னூட்டத்தைக் கொண்டிருப்பதால் எதிர்மறைக் கட்டணங்கள் எதிர்மறைக் கட்டணங்களைத் தடுக்கின்றன.

ஒரு கவர்ச்சிகரமான சக்தியைக் கண்டது மற்றும் நேர்மறை மின்னூட்டங்கள் எதிர்மறை ch ஐ ஈர்க்கும் என்பதால் வாதிடுகிறார் எனவே இந்த மின்னூட்டம் உண்மையில் துகள்களின் அடிப்படை பண்புக்கூறு, வெகுஜனமானது ஒரு அடிப்படை பண்பு
ஆகும் கட்டணங்களின் பண்புக்கூறு இரண்டு வகையான கட்டணங்கள் நேர்மறைக் கட்டணங்கள் எதிர்மறைக் கட்டணங்களை ஈர்க்கின்றன, எனவே நேர்மறைக் கட்டணங்கள் எதிர்மறைக் கட்டணங்களை ஈர்க்கின்றன, ஆனால் உங்களிடம் நேர்மறைக் கட்டணமும் மற்றொரு நேர்மறைக் கட்டணமும் இருந்தால் அவைகள் ஒன்றையொன்று விரட்டும்.

அவை ஒன்றையொன்று
விரட்டும், இப்போது அணுக்கள் இந்த நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை கட்டணங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன, உண்மையில் அணுக்கள் முதன்மை எலக்ட்ரான்கள் புரோட்டான்களால் ஆனவை மற்றும் நியூட்ரான்கள் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள் உட்கருவை உருவாக்குகின்றன மற்றும் 10 முதல் ஆற்றல் கழித்தல் 15 மீட்டர் தூரத்தை ஆக்கிரமித்துள்ளன.

எனவே அனைத்து புரோட்டான்களும் நியூட்ரான்களும் இதற்குள் அமர்ந்திருக்கும் தொகுதி மற்றும் பின்னர் எலக்ட்ரான்கள் உண்மையில் இந்த அணுக்கருவை சுற்றி 10 முதல் மைனஸ் 10 மீட்டர்கள் ஆரம் உள்ளது, எனவே உங்களிடம் எலக்ட்ரான்கள் மன்னிக்கவும் புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்கள்
கொண்ட அணுக்கள் உள்ளன, மேலும் இந்த கருவைச் சுற்றியுள்ள எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் நடுநிலை அணுக்கள் அணுக்கள் சரியாக உள்ளன அதே எண்ணிக்கையிலான எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டான்கள் எனவே ஒரு நடுநிலை அணுவின் நிகர கட்டணம் பூஜ்ஜியமாகும், ஏனெனில் எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டான்கள் சோதனை சரிபார்ப்புக்கு ஒரே மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன, இப்போது இரண்டும் ஒரே மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன, எனவே எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை சமமாக இருக்கும்.

அணுவில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை பொதுவாக நடுநிலையாக இருக்கும்.

நீங்கள் அணுவிலிருந்து எலக்ட்ரானை அகற்றும் சூழ்நிலைகள் இருக்கலாம் மற்றும் அணு நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்படலாம், ஏனெனில் எதிர்மறை மின்னூட்டத்துடன் ஒப்பிடும்போது நேர்மறை மின்னூட்டம் அதிகமாக இருக்கும்.
நீங்கள் அணுவை அயனியாக்கம் செய்யலாம், நடுநிலை இல்லாத ஒரு அணுவை நீங்கள் வைத்திருக்கலாம், மேலும் இந்த அயனிகளை நீங்கள் இப்போது அழைக்கலாம் கட்டணங்கள் மிக முக்கியமான முட்டு உள்ளது erties எனவே சார்ஜின் சில பண்புகளைப் பார்ப்போம் , முதலில் மின்னூட்டத்தைப் பாதுகாத்தல், இது மொத்த சார்ஜ் ஆகும், இது ஒரு தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பில் நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை கட்டணங்களின் கூட்டுத்தொகை நிலையானது எனவே தனிமைப்படுத்தப்பட்டால் நீங்கள் எந்த கட்டணத்தையும் அனுமதிக்க மாட்டீர்கள்.
வெளியில் இருந்து உள்ளிடவும், அது முற்றிலும் தனிமைப்படுத்தப்பட்டதாக உள்ளது, எனவே இந்த தனிமைப்படுத்தப்பட்ட அமைப்பின் மொத்த கட்டணம் இப்போது நிலையானது , நீங்கள் உள்ளே கட்டணங்களை உருவாக்க முடியாது என்று அர்த்தமல்ல, ஆனால் நீங்கள் ஒலியளவிற்குள் எதிர்மறையான கட்டணத்தை உருவாக்கும் போதெல்லாம் அதனுடன் தொடர்புடைய நேர்மறை கட்டணத்தையும் உருவாக்குவீர்கள்.
இயற்கையில் காமா கதிர்வீச்சு ஒரு ஜோடி எலக்ட்ரான் பாசிட்ரான் ஜோடிகளாகப் பிரிக்கக்கூடிய இடத்தில் ஒன்று நேர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள் மற்றொன்று எதிர்மறையாக சார்ஜ் செய்யப்பட்ட துகள் எனவே அந்த தொகுதிக்குள் உள்ள மொத்த மின்னழுத்தம் ஒரே மாதிரியாக இருக்கும் மற்றும் இந்த குறிப்பிட்ட பாதுகாப்பு சார்ஜ் விதி ஒரு சோதனை ரீதியாக உள்ளது.
செல்லுபடியாகும் உண்மை என்னவென்றால், இரண்டாவது சார்ஜ் அளவைக் கணக்கிடுவது இப்போது இது மின் கட்டணம் எப்போதும் காணப்படுகிறது மின்னூட்டத்தின் அடிப்படை அலகின் ஒருங்கிணைந்த பெருக்கங்களில், இதை நாம் சிறிய எழுத்தில் e என்று அழைப்போம் e இது உண்மையில் எலக்ட்ரானின் மீதான மின்னூட்டம் e எலக்ட்ரானின் மீதான மின்னூட்டம் என்பது எலக்ட்ரானின் சார்ஜின் அளவு மற்றும் இதுவும் மின்னூட்டமாகும்.
புரோட்டான் மற்றும் e ah இன் மதிப்பு ஒரு புள்ளி ஆறு பூஜ்ஜியம் இரண்டு ஒன்று ஏழு இரட்டை ஆறு இரண்டு பூஜ்ஜியம் எட்டு முதல் பத்தில் இருந்து பத்தொன்பது கூலம்பில் இருந்து பத்தொன்பது கூலம் என்று அறியப்படுகிறது இது ஒரு யூனிட் c என்பது ஒரு அலகைக் குறிக்கிறது, இதை நாம் பின்னர் கூலம்ப் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
இதற்கு சார்லஸ் அகஸ்டின் தி க்ளூம் என்ற விஞ்ஞானியின் நினைவாகப் பெயரிடப்பட்டது , எனவே இது பொதுவாக தோராயமாக 1.
6 10 முதல் மைனஸ் 19 கூலம் என்று கணக்கிடப்படுகிறது , இது சோதனை ரீதியாக சரிபார்க்கப்பட்ட உண்மையாகும்.
எடுத்துக்காட்டாக 3.
01 10 முதல் மைனஸ் 19 கூலம் வரை கட்டணம் வசூலிக்கப்படுகிறது, இது சாத்தியமில்லை எல்லா கட்டணங்களும் இந்த கட்டணத்தின் ஒருங்கிணைந்த பெருக்கமாக இருக்கும், இப்போது இந்த கட்டணம் மிகச் சிறிய எண்ணிக்கையாகும், எனவே உங்களுக்கு ஒரு கட்டணத்தை வழங்க வேண்டும்.
இந்த எண்ணுக்கு , ஒரு சென்டிமீட்டர் கனசதுரத்தை எடுத்துக் கொண்டால் உலோக செம்பு எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை , எனவே புரோட்டான்கள் சுமார் இரண்டு புள்ளி நான்கிலிருந்து பத்தில் இருந்து பத்துக்கு இருபத்தி நான்கு ஆக இருபத்து நான்கு என்று பத்து சக்திக்கு உயர்த்தப்பட்டால் ஒன்று இருபத்தி நான்கு பூஜ்ஜியங்கள் இது ஒரு பெரிய எண் மற்றும் ஒரு தாமிரத்தின் கன அளவிற்குள் பல எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன மற்றும் ஒவ்வொரு எலக்ட்ரானுக்கும் தாமிரத்திற்குள் ஒரு புரோட்டான் உள்ளது , உதாரணமாக நீங்கள் மின்னோட்டத்தை கடந்து செல்லும் ஒரு நிலையான விளக்கை எடுத்துக் கொண்டால், நீங்கள் ஒரு நொடியில் ஒளி பெறுகிறீர்கள்.

சுமார் 10 முதல் 19 எலக்ட்ரான்கள் கடக்கின்றன, எனவே எலக்ட்ரான் சார்ஜ் என்பது மிகக் குறைந்த அளவிலான சார்ஜ் ஆகும், நீங்கள் பல மின்னூட்டங்கள் இருந்தால், பல மின்னூட்டங்கள் இருந்தால் , பொதுவாக நீங்கள் நுண்ணிய நிலைகளில் சில மிக முக்கியமான சோதனைகளைச் செய்யாவிட்டால்.
கட்டணம் தொடர்ச்சியாக இருப்பது போல் தோன்றும், நீங்கள் எந்த கட்டணத்தையும் பெறுவது போல் தோன்றும், ஆனால் கட்டணம் ஒரு போட்டி அளவு மற்றும் எந்த அமைப்பிலும் மொத்த கட்டணம் ஹெக்டேர் என்பதை நினைவில் கொள்ள வேண்டும் கள் மின்னூட்டத்தின் அடிப்படை

அலகின் ஒருங்கிணைந்த பெருக்கமாக இருக்க வேண்டும், இது தோராயமாக 1.
6 முதல் 10 வரையிலான சக்தியிலிருந்து 19 கூலம்ப்கள் இப்போது சார்ஜ்கள் சேர்க்கும் கொள்கையைப் பின்பற்றுகின்றன, எனவே எலக்ட்ரானின் சார்ஜ் மைனஸ் 1.
6 10 முதல் மைனஸ் 19 வரை இருக்கும்.
 coulomb மற்றும் ஒரு புரோட்டானில் உள்ள மின்னூட்டமானது பத்தொன்பது கூலம்பிலிருந்து ஒரு புள்ளி ஆறு பத்து ஆகும், எனவே உங்களிடம் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான புரோட்டான்கள் இருந்தால் உங்களிடம் சில n ஒரு எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் n ஒரு n இரண்டு புரோட்டான்களின் மொத்த கட்டணம் n ஆகும்.
 இரண்டு கழித்தல் n ஒன்று முதல் ஒரு புள்ளி ஆறிலிருந்து பத்தில் இருந்து பத்தொன்பது சதுரம் வரை மின்கணிதப்படி கட்டணங்களைக் கூட்டினால், நடுநிலை அணுவைப் போல n ஒன்று சமமாக n இரண்டாக இருந்தால் அணுவின் நிகர மின்கட்டணம் துல்லியமாக பூஜ்ஜியமாக இருக்கும்.
 கடத்திகள் மற்றும் மின்கடத்திகள் எனப்படும் பல்வேறு வகையான பொருட்கள் பரந்த அளவில் உள்ளன, எனவே கடத்திகள் கடத்திகள் என்றால் என்ன , இந்த பொருட்களில் மின்சாரம் இலவச ஓட்டத்தை அனுமதிக்கும் பொருட்கள் உள்ளன.
 ns இலவசம் மற்றும்
கடத்திக்குள் சுதந்திரமாக நகர முடியும், எனவே எடுத்துக்காட்டுகள் உலோகங்கள் மனித உடல் பூமி மற்றும் பல மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் இந்த பொருட்களில் சுதந்திரமாக நகர முடியும் என்பதால் ,
இந்த உலோகத்தில் சிறிது மின்னேற்றத்தை நீங்கள் செலுத்தினால், கூடுதல் கட்டணம் பின்னர் கட்டணம் முழு மேற்பரப்பிலும் விநியோகிக்கப்படுகிறது, நான் சிறிது நேரம் கழித்து வருவேன், எனவே மின்சுற்றுகளில் நாம் பயன்படுத்தும் உலோகங்கள்
அனைத்து உலோகங்களும் உண்மையில் நல்ல கடத்திகளாகும், மேலும் அவை இந்த எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன, அவை பொருளுக்குள் சுதந்திரமாக நகரும், எனவே அவை செய்ய முடியும்.
 மின்சாரத்தை நன்றாக நடத்தும் இன்சுலேட்டர்கள் மறுபுறம், இலவச எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டிருக்கவில்லை, அவை பொருளைச் சுற்றி நகரும், எனவே அவை மின்னோட்டங்களுக்கு அதிக எதிர்ப்பை வழங்குகின்றன, உதாரணமாக கண்ணாடி பிளாஸ்டிக் மரம் போன்றவை.
 இன்சுலேட்டரில் சார்ஜ் போடப்படும் போது , நீங்கள் எங்கு வைத்தீர்களோ அங்கேயே இருக்கும் என்று கூறுகிறது.
 அதே இடத்தில் , பொருளுக்குள் ஒரு புள்ளியில் இருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு செல்ல சுதந்திரம் இல்லை, ஏனெனில் மின்கடத்திகள் என்று அழைக்கப்படும் மற்றொரு வகை பொருட்கள் உள்ளன,
அவற்றின் மின் கடத்துத்திறன் கடத்திகள் மற்றும் மின்கடத்திகளுக்கு இடையே உள்ளது எடுத்துக்காட்டுகள் சிலிக்கான் ஜெர்மானியம் போன்றவை மற்றும் இவை உண்மையில் மின்னணுவியலின் முதுகெலும்பாக அமைகின்றன.

தொழில்துறையும் மிகவும் முக்கியமானது, ஏனெனில் இந்த குறைக்கடத்திகளைப் பயன்படுத்தி டிரான்சிஸ்டர்கள் டையோட்கள் போன்ற பல மின்னணு சாதனங்களை உருவாக்க முடியும் மற்றும் பெரும்பாலான எலக்ட்ரானிக் சர்க்யூட்களில் அடிப்படை கூறுகளை உருவாக்க முடியும் , எனவே நேர்மறை எதிர்மறை கட்டணங்கள் பற்றிய சில அடிப்படை உண்மைகளைப் பார்த்த பிறகு , நாங்கள் இப்போது விரும்புகிறோம்.
 இந்தக் கட்டணங்களுக்கிடையே உள்ள விசைகள் என்ன என்பதைப் புரிந்துகொள்வது எப்படி , மின்னூட்டங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்தைப் பொறுத்து சக்தி எப்படிச் சார்ந்தது என்பதைப் புரிந்துகொள்வது , கூலொம்பின் சட்டத்துடன் தொடங்குவோம், சார்லஸ் என்ற பிரெஞ்சு விஞ்ஞானி இருந்தார்.
 augustin the coulomb யார் பதினேழு எண்பத்தி நான்கில் பல சோதனைகளைச் செய்து, சார்ஜ்களுக்கு இடையே உள்ள விசைகள் எவ்வாறு பிரிப்புச் செயல்பாடாக மாறுகின்றன என்பதைக் கண்டறிய
, மின்னூட்டங்களின் அளவின் செயல்பாடாகப் படைகள் எவ்வாறு வேறுபடுகின்றன மற்றும் பல உதாரணத்திற்கு அவர் ஒரு ஜோடி ஒத்த கட்டணங்களை அளவிடினார்.
 பல்வேறு பிரிப்புகளுக்கான கட்டணங்களை பிரிப்பதன் செயல்பாட்டின் செயல்பாடாக பிரித்தல் நிலையானது , கட்டணங்களின் அளவு மாறுபடும் மற்றும் இந்த அனைத்து

சோதனைகளின் விரிவான சோதனைகளிலிருந்தும்
கட்டணங்களின் அளவு மற்றும் கட்டணங்களுக்கு இடையிலான பிரிப்பு ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்பை அவர் கண்டறிந்தார்.
கூலொம்ப் விதி என்று அழைக்கப்படுகிறது, இது இரண்டு புள்ளிக் கட்டணங்களுக்கு இடையே உள்ள விசையைச் சொல்லும் ஒரு சட்டமாகும்.

இப்போது நான் இங்கு சுட்டிக்காட்ட வேண்டிய புள்ளிக் கட்டணம்
, இரண்டு கட்டணங்களையும் பிரிக்கும் தூரத்துடன் ஒப்பிடும்போது சார்ஜ் விநியோகத்தின் அளவு மிகச் சிறியது என்பதைக் குறிக்கிறது.
புள்ளி மின்னூட்டம் போல் செயல்படுகிறது, எனவே உங்களிடம் கோளப் பந்து இருந்தால், அளவு ஒரு மில்லி என்று இருந்தால் சார்ஜ் செய்யப்படும் eter மற்றும் நீங்கள் நூறு சென்டிமீட்டர்கள் என்று பிரித்து இரண்டு கட்டணங்களை வைத்தால், இந்தக் கட்டணம் கிட்டத்தட்ட ஒரு புள்ளிக் கட்டணமாகச் செயல்படும் , நான் இப்போது எழுதப் போகும் சட்டமானது உண்மையில் புள்ளிக் கட்டணங்களுக்குச் செல்லுபடியாகும், மேலும் அது இரண்டு சார்ஜ் இரண்டுக்கு இடையே உள்ள விசை என்று கூறுகிறது.
புள்ளி கட்டணங்கள் தனிப்பட்ட கட்டணங்களுக்கு விகிதாசாரமாகும், எனவே நான் ஒரு கட்டணத்தை q ஒன்று மற்றொன்று q இரண்டு என அழைக்கிறேன் மற்றும் அவற்றுக்கிடையேயான பிரிப்பு r ஆகும், எனவே மின் கட்டணம் இரண்டு கட்டணங்களின் தயாரிப்புக்கு விகிதாசாரமாகும், இது ஒன்றுக்கு விகிதாசாரமாகும்.
r சதுரம் இரண்டு கட்டணங்களின் பெருக்கத்திற்கு நேர் விகிதாசாரமாகவும், இரண்டு கட்டணங்களுக்கிடையில் உள்ள தூரத்தின் சதுரத்திற்கு நேர்மாறான விகிதாசாரமாகவும் இருக்கும், மேலும் அது உண்மையில் விசை இரண்டு கட்டணங்களையும் இணைக்கும் கோட்டுடன் உள்ளது, எனவே நான் விசையின் அளவை எழுதினால் அது இருக்கும் இதைப் போல சில மாறிலி q ஒன்று q இரண்டு r சதுரத்தில் இப்போது நான் இங்கே ஒரு மோட் அடையாளத்தை வைக்கிறேன், ஏனென்றால் கட்டணங்கள் நேர்மறையாகவோ அல்லது எதிர்மறையாகவோ இருக்கலாம், எனவே நான் j.
விசையின் அளவை எழுதினால் q ஒன்று எதிர்மறையாக இருக்கலாம் q இரண்டு எதிர்மறை சக்தியாக இருக்கலாம் அது கவர்ச்சிகரமான பாட சக்தியாக இருக்கலாம் ஆனால் அனைத்து சக்திகளும் இது போன்ற ஒரு சமன்பாட்டால் விவரிக்கப்படுகின்றன மற்றும் k என்பது ஒரு விகிதாசார நிலையான விகிதாசார மாறிலி மற்றும் என்றால் இந்த விசை உறவு அல்லது ஈர்ப்பு விசைக்கு மிகவும் ஒத்ததாக இருப்பதற்கு முன்பு நீங்கள் ஈர்ப்பு விசைகளைச் செய்திருக்கிறீர்கள், அங்கு மின்னூட்டங்களுக்குப் பதிலாக வெகுஜனங்கள் மற்றும் உள்ளீடுகள் இருந்தன, எனவே இதற்குப் பதிலாக தூரத்திற்குப் பதிலாக k குறிப்பிட்ட மதிப்பைக் கொண்டுள்ளது, எனவே கட்டணங்களுக்குப் பதிலாக உங்களிடம் நிறை மற்றும் விசை இருந்தது.
புவியீர்ப்பு எப்போதும் கவர்ச்சிகரமானதாக இருக்கும், ஆனால் மின் விசைகள் விரட்டக்கூடியதாகவோ அல்லது கவர்ச்சிகரமானதாகவோ இருக்கலாம், இப்போது விகிதாசார மாறிலி k என்பது நான்கு பை எப்சிலான் பூஜ்யம் ஆ எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் என எழுதப்படுகிறது.
k என்பது 10க்கு மைனஸுக்குச் சமம் என வரையறுக்கப்பட்ட si அலகுகள் k என்பது பாடத்திட்டத்தின் மூலம் நாம் முதன்மையாகப் பயன்படுத்துவோம்.
7 நியூட்டன் செகண்ட் ஸ்கொயர் மூலம் கூலம்ப் ஸ்கொயர் ஆல் சி ஸ்கொயர், சி ஸ்மால் சி இது இலவச இடத்தில் ஒளியின் வேகம் மற்றும் இது ஒரு நிச்சயமான மதிப்பு 2.
99792458 பத்தில் இருந்து பத்து முதல் வினாடிக்கு எட்டு மீட்டர் வரை இது இப்போது c இன் நிலையான மதிப்பு இது தான் மதிப்பு.
c இன் c வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது , எனவே இந்த சமன்பாட்டில் c இன் மதிப்பை நீங்கள் மாற்றினால், இது ஒரு அலகு கூலொம்ப் சதுரம் என்றும், இந்த c என்பது இலவச இடத்தில் உள்ள கோட்டின் வேகம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், எனவே இந்த c வரையறுக்கப்படுகிறது k என்பது இப்படி வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது, எனவே நான் மாற்றலாம்.
இந்தச் சமன்பாட்டிற்குள் இந்த c மற்றும் k க்கு தோராயமான வெளிப்பாடு மதிப்பைப் பெறுங்கள் , அது எட்டு புள்ளி ஒன்பது எட்டு எட்டு முதல் பத்து வரையிலான பவர் ஒன்பது நியூட்டன் மீட்டர் சதுரம் கூலம்ப் சதுரம் ஆகும், எனவே நான் இங்கே எழுதிய c இன் மதிப்பை மாற்றினால் நான் இங்கே c இன் மதிப்பை இந்த சமன்பாட்டில் மாற்றவும் , நான் k இன் ஒரு வரையறுக்கப்பட்ட மதிப்பைப் பெறுவேன் , அது தோராயமாக எட்டு புள்ளி ஒன்பது ஒன்பது

ஒன்பது எட்டு ஆகும், பொதுவாக இது ஒன்பது முதல் பத்து சக்தி ஒன்பது நியூட்டன் என எழுதப்படும்.

சதுர மீட்டர் சதுரம் கூலம்ப் சதுரம் எனவே இது நீங்கள் பயன்படுத்தும் மதிப்பு மற்றும் அதன் வரையறை si அலகுகளில் உள்ளது மற்றும் கட்டணங்கள் கூலம்பின் அடிப்படையில் வரையறுக்கப்படுகின்றன சார்ஜ் அலகு என்பது நான் முன்பு வரையறுத்த ஒரு கூலம் மற்றும் மின்னணு கட்டணம் 1.

6 10 முதல் மைனஸ் 19 கூலம்ப்கள் வரையிலான இரண்டு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை அல்லது விரட்டல் விசைக்கு இடையேயான ஒரு அளவிடல் உறவாக இருந்தது இப்போது நான் முயற்சி செய்கிறேன், ஏனெனில் விசை என்பது ஒரு திசையன் என்பதால் இப்போது நாம் கணக்கிட விரும்பும் இரண்டு கட்டணங்களுக்கு இடையே உள்ள உண்மையான விசையை வரையறுக்க வேண்டும்.

திசை மற்றும் அளவு கொண்ட விசை, ஏனென்றால் நான் முன்பு கூறியது விசையின் அளவு மட்டுமே ஆனால் விசையின் திசை என்ன என்பதைச் சொல்லும் ஒரு சூத்திரத்தையும் நான் வைத்திருக்க விரும்புகிறேன், எனவே இதற்கு இரண்டு கட்டணங்களைப் பார்த்து தொடங்குகிறேன் q ஒன்று மற்றும் q இரண்டு ஆ எனக்கு இங்கே ஒரு தோற்றம் உள்ளது, எனவே இந்த திசையன் q ஒன் உடன் சேரும் தோற்றம் என்பதை நான் r ஒரு திசையன் என்று அழைப்பேன், நான் r இரண்டு திசையன் என்று அழைப்பேன் , இந்த திசையன் r இரண்டு ஒன்று எனவே r இரண்டு ஒரு திசையன் r இரண்டு திசையன் கழித்தல் r ஒரு திசையன் அதன் ஒரு திசையன் q ஒன்று முதல் q இரண்டு வரை இணைகிறது எனவே q ஒன்று மற்றும் q இரண்டு இரண்டு கட்டணங்கள் நேர்மறையாகவோ அல்லது எதிர்மறையாகவோ இருக்கலாம், எனவே நான் சார்ஜ் இரண்டு q two இல் உள்ள சக்தியை வரையறுக்கிறேன் சார்ஜ் q ஒன்று, f இரண்டாக ஒன்று என்பது ஒன்றுக்கு சமம்.

இரண்டு கழித்தல் r ஒன்று எனவே இது சார்ஜ் q இரண்டில் செயல்படும் விசையாகும், ஏனெனில் சார்ஜ் q ஒன்று, சக்தியின் அளவு நாம் முன்பு எழுதியது போல், இரண்டு மின்னூட்டங்களின் எப்சிலான் பூஜ்ஜியத்தை இரண்டு கட்டணங்களுக்கு இடையே உள்ள தூரத்தின் சதுரத்தால் வகுக்க வேண்டும்.

இரண்டு கட்டணங்கள் r இரண்டு ஒன்று எனவே r இரண்டு ஒன்று இங்கே r இரண்டு ஒரு திசையனின் அளவு மற்றும் q இரண்டின் மீது விசையின் திசையானது q ஒன்று அலகு திசையன் திசையில் உள்ளது r இரண்டு ஒன்று q ஒன்று முதல் q இரண்டு வரை இணைகிறது இப்போது இந்த சூத்திரம் செல்லுபடியாகும் நீங்கள் எந்தக் குறியீட்டை எடுத்துக் கொண்டாலும் 0 எடுத்துக்காட்டாக இரண்டு கட்டணங்களும் நேர்மறையாக இருந்தால் r ஒன்று r இரண்டு ஒரு யூனிட் வெக்டார் இப்படித்தான் இரண்டு சார்ஜ்களும் நேர்மறையாக இருக்கும் எஃப் இரண்டு ஒன்றும் இப்படித்தான் இருக்கும் , அதாவது முதல் சார்ஜ் எதிர்மறையாக இருந்தால் இரண்டாவது மின்னூட்டம் விசையை விரட்டும்.

எதிர்மறையாக இருந்தது r இரண்டு ஒரு யூனிட் வெக்டார் இன்னும் இப்படித்தான் உள்ளது மற்றும் f இரண்டும் ஒரே திசையில் இருக்கும், ஏனெனில் இரண்டும் எதிர்மறையாக இருப்பதால் விசை r இரண்டு ஒரு திசையனைப் பொறுத்தமட்டில் நேர்மறையாக மாறுகிறது, எனவே நீங்கள் ஒன்றை எடுத்துக் கொண்டால் அது மீண்டும் விரட்டும் விசையாகும்.

நேர்மறை மற்றும் q இரண்டு எதிர்மறையாக இருக்க r இரண்டு ஒரு அலகு வெக்டார் இன்னும் ஒன்று முதல் இரண்டு வரை இருக்கும், அதே நேரத்தில் f இரண்டு எதிர் திசையில் இயக்கப்படுகிறது, ஏனெனில் கட்டணங்களில் ஒன்று நேர்மறையாக உள்ளது மற்றொன்று எதிர்மறையாக உள்ளது, எனவே சக்தியின் அளவு திசையில் உள்ளது விசை ஒரு அலகு திசையன் r க்கு எதிர் திசையில் உள்ளது மற்றும் அந்த விசை கவர்ச்சிகரமானதாக மாறுகிறது, எனவே இந்த இரண்டு சக்திகளும் விரட்டக்கூடியவை மற்றும் இது ஒரு கவர்ச்சிகரமான சக்தி, எனவே இந்த சூத்திரம் எனக்குச் சொல்லும் ஒரு சூத்திரம் q ஒன்று மற்றும் q இரண்டு ஆகிய இரண்டு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையே உள்ள மின்னியல் விசையின் அளவு மற்றும் திசையானது இரண்டு மின்னூட்டங்களின் பெருக்கத்திற்கு விகிதாசாரமாக இருக்கும்.

q இரண்டில் q ஒன்றுக்கு இடையே உள்ள விசையின் விசையை நான் எழுதுகிறேன், எனவே மற்ற கட்டணங்களின் முன்னிலையில் ஒரு கட்டணத்தின் மொத்த விசையைப் பார்க்க இந்த சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்துவோம் ah சூப்பர்போசிஷன் கொள்கையை பின்னர் அறிமுகப்படுத்துவோம் மற்றும் மின்னூட்டத்தைச் சுற்றி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மின்னூட்டங்கள் இருக்கும்போது சார்ஜில் செயல்படும் நிகர விசையைக் கணக்கிடுங்கள்.

சார்ஜ் எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டான்களைக் கொண்டுள்ளது இந்த விசைச் சட்டம் சிறிது மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டும் , மேலும் ஊடகங்களின் முன்னிலையில் மின்னியல் பற்றிய சில விவாதங்களுக்கு வருவோம்.

படிப்பில் சிறிது நேரம் கழித்து,

இரண்டு மின்னூட்டங்களுக்கு இடையில் செயல்படும் விசை, மின்னியல் விசைகள் மற்றும் ஈர்ப்பு விசைகளின் ஒப்பீட்டு அளவைப் பற்றிய ஒரு யோசனையை உங்களுக்கு வழங்க நான் கணக்கிடுகிறேன்.

வெவ்வேறு வகையான விசைகளை ஒப்பிட்டுப் பார்ப்போம் , எனவே இந்த விசைகளின் ஒப்பீட்டு அளவு என்ன என்று பார்ப்போம்,

எனவே ஈர்ப்பு மற்றும் மின்னியல் விசைகளை ஒப்பிடுவோம், உதாரணமாக இரண்டு ஆல்பா துகள்களை எடுத்துக்கொள்வோம், எனவே இது ஒரு ஆல்பா துகள் மற்றொன்று உள்ளது.

ஆல்பா துகள் இப்போது ஆல்பா துகள்கள் உண்மையில் ஹீலியம் அணுக்களின் கருக்கள் ஆகும், எனவே அவை 2 e இன் மின்னூட்டத்தைக் கொண்டுள்ளன, இது 3.

2 10 க்கு மைனஸ் 19 கூலோம்ப்களுக்கு சமம் மற்றும் இந்த ஆல்பா துகள்களின் நிறை தோராயமாக ஆறு புள்ளி ஆறு நான்கு பத்து முதல் சக்தி கழித்தல் இருபத்தி ஏழு ஆகும்.

கிலோகிராம் எனவே நாம் இரண்டு ஆல்பா துகள்களை எடுத்துக்கொள்கிறோம், அவை ஒரே மின்னூட்டத்தைக் கொண்டிருக்கின்றன, எனவே அவை ஒன்றையொன்று சிற்றலைகளாகக் கொண்டிருக்கும்,

அதனால் அவை வெகுஜனங்களைக் கொண்டுள்ளன.

ஈர்ப்பு விசையின் மூலம் ஒருவருக்கொருவர் ஈர்ப்பு விசை என்ன என்பதை ஒப்பிட முயற்சிப்போம்,

இது வெகுஜனத்தைப் பொறுத்தது மற்றும் இவற்றின் ஒப்பீட்டு அளவுகளின் குறிப்பைக் கொடுக்கும் மின்னியல் விசைகளால் இவற்றுக்கு இடையே உள்ள விரட்டும் விசை என்ன?

இரண்டு விசைகள் எனவே மின்னியல் விசை f என்பது ஒன்றுக்கு நான்கு பை எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் q சதுரத்தால் r சதுரத்திற்கு சமமாக இருக்கும், இதில் q என்பது ஒவ்வொரு ஆல்பா துகள் மீதான மின்னூட்டம் மற்றும் r என்பது இரண்டு ஆல்பா துகள்களுக்கு இடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை gm சதுரத்தை r சதுரத்தால் பிரிப்பதாகும்.

q என்பது

ஆல்பா துகள்களின் மின்னூட்டம் m என்பது ஆல்பா துகள் g இன் நிறை ஈர்ப்பு மாறிலி ஆகும், எனவே மின்னியல் மற்றும் ஈர்ப்பு விசையின் விகிதத்தை நாம் கணக்கிடலாம்,

இது ஒரு நான்கு பை எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் g ஆக q சதுரம் m சதுரம் பிரிக்கும் தூரம் ஆகும்.

இரண்டு கட்டணங்களும் சமன்பாட்டிலிருந்து மறைந்துவிடும், எனவே இந்த விகிதம் இரண்டு கட்டணங்களுக்கு இடையே உள்ள பிரிப்பிலிருந்து சுயாதீனமாக இருக்கும் அல்லது வெகு தொலைவில் உள்ள விகிதம் பிரிப்பதில் இருந்து சுயாதீனமாக உள்ளது, எனவே இப்போது நான் இந்த சமன்பாட்டில் பல்வேறு மதிப்புகளை மாற்ற முடியும், எனவே fg ஆல் fg ah ஒன்றுக்கு நான்கு பை எப்சிலன் பூஜ்ஜியம் தோராயமாக ஒன்பது முதல் பத்து வரை பவர் ஒன்பது நியூட்டன் மீட்டர் சதுரம் கூலம்ப் சதுரம் ஈர்ப்பு விசையால் வகுக்க இது ஒன்று நான்கு குழாய் ஏழு பூஜ்ஜிய ஈர்ப்பு மாறிலி ஆறு புள்ளி ஆறு ஏழு பத்து முதல் மைனஸ் பதினொரு நியூட்டன் மீட்டர் சதுர கிலோகிராம் சதுரம் q சதுரம் எனவே 3.

2 10 சக்தி கழித்தல் 19 coulomb

சதுரம் ஆறு ஆகும் நிறை சதுரம் வகுத்தல் புள்ளி ஆறு நான்கு பத்து பவர் கழித்தல் இருபத்தி ஏழு கிலோகிராம் சதுரம் மற்றும் நீங்கள் இதை எளிமைப்படுத்தினால், இது தோராயமாக 3.

1 முதல் 10 வரை சக்தி 35 மற்றும் வியக்கத்தக்க பெரிய எண்ணிக்கையாக இருக்கும், எனவே மின்னியல் விசைகள் ஈர்ப்பு விசையை விட மிக அதிகமாக இருப்பதைக் காணலாம்.

மேக்ரோஸ்கோபிக் பொருள்களுடன் கூடிய நுண்ணிய பொருள்களுடன் கூடிய சக்திகள் நேர்மறை மற்றும் எதிர்மறை கட்டணங்களுக்கு இடையேயான கட்டண ரத்து மிகவும் சரியானது .

உங்களிடம் இதுபோன்ற இரண்டு பொருள்கள் இருந்தால், இந்த இரண்டு பொருட்களிலும் அதிக எண்ணிக்கையிலான மின்னூட்டங்கள் இருந்தாலும், மின்னியல் ஈர்ப்பு கிட்டத்தட்ட இல்லை என்றால், நிச்சயமாக ஈர்ப்பு ஈர்ப்பு உள்ளது, ஏனெனில் வெகுஜனங்கள் ஈர்ப்பு விசையை நீங்கள் உணரவில்லை.

புவியீர்ப்பு ஈர்ப்புக்கு பெரிய வெகுஜனங்கள் தேவை உண்மையில் நாம் பூமியில் நிற்க முடிகிறது என்பது ஈர்ப்பு விசையின் காரணமாகும், எனவே எலக்ட்ரான்கள் மற்றும்

புரோட்டான்களுக்கு இடையேயான மின்னழுத்தம் மிகவும் சரியானது , மேக்ரோஸ்கோபிக் பொருட்களில் நாம் சோதனை செய்தது போல் அவற்றை சார்ஜ் செய்யாவிட்டால்.
மின்னியல் சக்திகள் புறக்கணிக்கத்தக்கவை என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள், இந்த மின்னியல் சக்திகள் மின்காந்த
சக்திகள்தான் அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் ஒன்றிணைந்து திட திரவங்கள் போன்றவற்றை உருவாக்குகின்றன இரண்டு வெகுஜனங்களுக்கிடையில் ஈர்ப்பு ஈர்ப்பு
அதனால் நான் செல்கிறேன் உதாரணமாக, ஒரு கிலோ நிறை மற்றொரு ஒரு கிலோ நிறை மற்றும் ஒரு மீட்டர் தூரத்தால் பிரிக்கப்பட்டால் , இந்த பொருள்கள் நடுநிலையாக இருந்ததா என்பதை நான் கண்டுபிடிக்க விரும்புகிறேன், மின்னியல் ஈர்ப்பு அல்லது விலக்கம் எதுவும் இல்லை, இவற்றுக்கு இடையே எவ்வளவு கூடுதல் கட்டணம் வசூலிக்கப்படுகிறது என்பது ஈர்ப்பு ஈர்ப்பு மட்டுமே.
இந்த இரண்டு வெகுஜனங்களில் இரண்டு சமமாக இருக்கும் இந்த ஈர்ப்பு ஈர்ப்புக்கு சமமான விசையை உருவாக்கும், எனவே மின்னியல் ஈர்ப்பு நான்கு பை எப்சிலன் பூஜ்யம் q சதுரம் r சதுரம் ஈர்ப்பு ஈர்ப்பு g மடங்கு m சதுரம் r சதுரம் என்பதை நினைவில் கொள்ளுங்கள்.
இந்த விசைகள் சமமாக இருக்க வேண்டும் எனில் நான் ஒன்று பை எப்சிலான் பூஜ்ஜியம் q சதுரம் r சதுரம் g மடங்கு m சதுரம் r சதுரத்திற்கு சமம் மற்றும் பின்வரும் சமன்பாடு q என்பது நான்கு pi எப்சிலனின் வர்க்க மூலத்திற்கு சமம் பூஜ்ஜியம் g நிறை ஆக ஆக, ஒரு கிலோ எடையை எடுத்துக்கொண்டதால், இது ஆறு புள்ளி ஆறு ஏழு 10 முதல் மைனஸ் 11 வரை 9 ஆல் 10 ஆல் வகுக்கப்பட்டது, ஒரு பாதிக்கு 9 உயர்த்தப்பட்டது i 1 கிலோகிராம் வரை மற்றும் அது சுமார் 8.
6 முதல் பத்திலிருந்து பத்தில் இருந்து பதினொரு கூலம் வரை ஆகும், ஈர்ப்பு விசையை சமன் செய்ய இந்த வெகுஜனங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் தேவைப்படும் எக்ஸ்சேஞ்ச் அதிகப்படியான கட்டணம், நான் அதே கட்டணத்தை அனுமானிக்கிறேன், எனவே ஈர்ப்பு விசையை சமன் செய்ய விரும்பினால் விரட்டல் இருக்கும்.
பொருள்களின் மீது சார்ஜ் செய்யும் ஈர்ப்பு, பின்னர் எட்டு புள்ளி ஆறு முதல் மைனஸ் பதினொரு கூலம் வரை கூடுதலான மின்னேற்றம் கூட இந்த கவர்ச்சிகரமான சக்தியை ரத்து செய்யும் ஒரு விசையை ஏற்படுத்தும்.
ஒரு அணுவிற்கு 29 எலக்ட்ரான்கள், ஒரு அணுவிற்கு 29 புரோட்டான்கள் உள்ளன .
சக்தி நான்கு அணுக்கள் ஒவ்வொரு அணுவிலும் 29 எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன, எனவே ஒரு கிலோகிராம் தாமிரத்தில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் மொத்த எண்ணிக்கை இரண்டு புள்ளிகள் ஆகும்.
பத்தில் இருந்து சக்தி இருபத்தி ஆறில் இருந்து, இவை எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, இவை புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் மொத்த எலக்ட்ரான் சார்ஜ் , இதை ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்னூட்டத்தால் பெருக்கினால்,
நான்கு புள்ளிகள் மூன்று முதல் பத்திலிருந்து பத்திலிருந்து ஏழு வரை கிடைக்கும்.
coulomb
எனவே, ஒரு கிலோகிராம் தாமிரத்தில் பல எலக்ட்ரான்கள் 43 மில்லியன் கூலம்ப் சார்ஜ்கள் உள்ளன, மேலும் உங்களுக்கு ஒன்பது பத்து முதல் மைனஸ் பதினொன்று வரையிலான கூடுதல் கட்டணம் மட்டுமே தேவை என்பதை நினைவில் கொள்க .
மைனஸ் பதினொன்றை நான்கு புள்ளி மூன்று பத்தில் இருந்து பவர் ஏழு வகுத்தல், அதாவது பவர் மைனஸ் பதினாறு ஆ நூறில் மன்னிக்கவும், எனவே நான் நூறால் பெருக்கினேன் , அது 2 இலிருந்து 10 லிருந்து கழித்தல் 16.
தேவைப்படும் அதிகப்படியான கட்டணத்தின் சதவீதம் மின்னியல் விசையால் ஈர்ப்பு விசையை சமன் செய்ய 10 முதல் மைனஸ் 16 மட்டுமே ஆகும், எனவே எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டான்களில் ஒன்று சிறிதளவு இருந்தால் இடையே உள்ள மின்னூட்டத்தின் சமத்துவத்தைக் காணலாம்.
பொருளில் சம எண்ணிக்கையிலான புரோட்டான்கள் மற்றும் எலக்ட்ரான்கள் கொண்ட அதிகப்படியான மின்னூட்டம் சில அதிகப்படியான மின்னூட்டம் இருந்திருக்கும், மேலும் அந்த அதிகப்படியான மின்னூட்டம் ஒரு வலுவான ஈர்ப்பு அல்லது விரட்டலை ஏற்படுத்தியிருக்கும், அவை அனைத்து ஈர்ப்பு விசைகளையும் சமன்படுத்தும் .
எலக்ட்ரான் சார்ஜ் மற்றும் புரோட்டான் சார்ஜ்கள் சரியாக ரத்து செய்யப்படுவதால், சாதாரணமாக முக்கியமான கட்டணங்களின் சமத்துவம் முற்றிலும் நடுநிலையானது, ஆம் எனது பேச்சின் முடிவில் ஒரு சிக்கலை விட்டுவிட விரும்புகிறேன், இரண்டு புள்ளி கட்டணங்கள் q ஒன்று சமம் என்பதை நீங்கள் கருத்தில் கொள்ள வேண்டும் ஐந்து மைக்ரோ கூலோம்ப்

மற்றும் q 2
என்பது பத்து செண்டிமீட்டர் இடைவெளியில்
வைக்கப்படும்
ஒரு மைக்ரோ கூலம்பிற்கு சமமாகும் முன்பு ஒரு மைக்ரோ கூலம்ப் என்பது பத்துக்கு சமம்
என்பது ஆறு நீங்கள் கழித்தல்

Prutor@IITK