

ელექტრონის მინიმალური ენერგია ატომში

გივი ხიდეშელი
ქიმიურ მეცნიერებათა კანდიდატი

რეზიუმე

განხილულია ელექტრონის მინიმალური ენერგია ატომში. გამოთქმულია აზრი რომ ატომში ელექტრონების მინიმალური ენერგია ერთნაირია და შეესაბამება ბირთვის მიერ ელექტრონის მიზიდვისა და გარემოს ენერგეტიკული ფონის ენერგიების წონასწორულ მდგომარეობას. იგი უდრის გარემოს ენერგეტიკული ფონის ენერგიას და რეგულირდება ელექტრონის მიერ გარემოდან ენერგიის შთანთქმით ან გარემოში ენერგიის გამოსხივებით, რის გამოც ელექტრონი ბირთვზე არ დაეცემა, რაც განაპირობებს ატომთა მდგრადობას.

საკვანძო სიტყვები: ელექტრონი. ატომი. ენერგია. გარემოს ენერგეტიკული ფონი. მდგრადობა.

1. შესავალი

ცნობილია, რომ ატომი შედგება პროტონებისა და ნეიტრონების შემცველი დადებითად დამუხტული ატომის გულისა და მის გარშემო მყოფი უარყოფითად დამუხტული ელექტრონებისაგან, რომლებიც წარმოქმნის ელექტრონულ ღრუბელს.

დადებით ბირთვსა და ელექტრონებს შორის ურთიერთქმედება ელექტომაგნიტურია და ვლინდება კულონური ძალების სახით [1]. დამუხტული ნაწილაკების ურთიერთქმედებაში მონაწილეობს აგრეთვე ფოტონები. მათ შთანთქავს ან გამოაახივებს ელექტრონები და უზრუნველყოფილი ხდება ატომთა მდგრადობა.

ატომის თვისებებს უკავშირებენ გარეთა შრის ელექტრონების ქცევას, რომლებსაც ოპტიკური ან სავალენტო ელექტრონები ეწოდება.

2. ძირითადი ნაწილი

ატომში ელექტრონის მდგომარეობიდან აღსანიშნავია მისი მინიმალური ენერგია, რომლის შესახებაც არსებობს აზრი, რომ კვანტური მექანიკის მიხედვით ელექტრონის ენერგია მინიმალურია მაშინ, როცა ის იმყოფება ბირთვიდან (წყალბადის ატომში) ბორის პირველი ორბიტის რადიუსის ფარგლებში. დანარჩენ შემთხვევაში მისი ენერგია განსხვავებულია მინიმალურისაგან.

ჰაიზენბერგის განუზღვრელობათა თანაფარდობის და შრედინგერის განტოლების მიხედვით მიღებული ელექტრონის მინიმალური ენერგიის მნიშვნელობა ემთხვევა ბორის თეორიაში

არსებულს. ამით აიხსნება თუ რატომ არ ეცემა ელექტრონი ატომგულს და სწორ შეფასებას აძლევს ელექტრონის მინიმალური ენერჯის მნიშვნელობას [2].

ფოტონების მონაწილეობა დამუხტული ნაწილაკების ელექტრომაგნიტურ ურთიერთქმედებაში გამოიხატება იმით, რომ გარემოში არსებულ სითბურ ფოტონებს, რომლებიც ქმნის გარემოს ენერგეტიკულ ფონს, შთანთქავს ან გამოასხივებს ატომში არსებული ელექტრონები და მყარდება ენერგეტიკული წონასწორული მდგომარეობა ნივთიერებასა და გარემოს შორის.

ფოტონების შთანთქმით ატომი აღიზნება[3], ამ დროს ელექტრონის მინიმალური ენერჯია იზრდება და შთანთქმული ენერჯის სიდიდისაგან დამოკიდებულებით ელექტრონი შეიძლება მოწყდეს ატომს. ე.ი. ატომგული იზიდავს ელექტრონს, მაგრამ გარემოს პირობების გავლენით ის შორდება ან უახლოვდება მას. პირველ შემთხვევაში ელექტრონი შთანთქავს ენერჯიას გარემოდან (დაიკვანტება), ხოლო მეორე შემთხვევაში გამოასხივებს მას გარემოში (განიკვანტება).

გამოდის, რომ მანძილი ბირთვისა და ელექტრონს შორის დამოკიდებულია როგორც ატომგულის დადებითი მუხტის და ელექტრონის უარყოფითი მუხტის კულონურ ურთიერთქმედებაზე, ასევე გარემოს პირობებზე, ანუ ენერგეტიკულ ფონზე, რომელშიც იმყოფება ატომი.

3. დასკვნა

ამრიგად, ატომში მყოფი ელექტრონის მიერ გარემოდან ენერჯიის შთანთქმა ან გარემოში ენერჯიის გამოსხივება ხდება იმიტომ, რომ მისი ენერჯია გაუთანაბრდეს გარემოს ენერგეტიკული ფონის ენერჯიას.

ეს ბუნებრივი პროცესია, რეალობაა, რომელიც უფლებას გვაძლევს ვთქვათ, რომ ატომშითითოეული ელექტრონის მინიმალური ენერჯია შეესაბამება ბირთვის მიერ ელექტრონის მიზიდვისა და გარემოს ენერგეტიკული ფონის ენერჯიების წონასწორულ მდგომარეობას. იგი უდრის გარემოს ენერგეტიკული ფონის ენერჯიას, რომელშიც იმყოფება ატომში არსებული ელექტრონი და რეგულირდება ელექტრონის მიერ გარემოდან ენერჯიის შთანთქმით ან გარემოში ენერჯიის გამოსხივებით. ამ პროცესის შედეგად ელექტრონი ბირთვზე ვერ დაეცემა და ატომის მდგომარეობა სტაბილური ხდება.

ლიტერატურა - References - Литература:

1. Яворский Б.М., Селезнёв Ю. А. (1989). Справочное руководство по физике. М. Наука.
2. კარაპეტინციმ., დრაკინის. (1977). ნივთიერებათა აღნაგობა. თსუ-ის გამომც., თბილისი.
3. Овчинников К., Щукарев С. А. (1972). Электрон в атоме. -Л., Химия.
4. ხიდელეიგი. (2015). საავტორო უფლების დამადასტურებელი მოწმობა № 6283/25.06.15

THE MINIMUM ENERGY OF AN ELECTRON IN AN ATOM

Khidesheli Givi

Ph.D. of Chemical sciences

Summary

In the work is discussed the minimum energy of an electron in an atom. There is given an explanation: that minimum energy of an electron in an atom, molecule, and substance is equal and corresponds to the energy of attraction of the electron by the nucleus and steady-state of energy background energies of the environment; it is equal to the energy of environmental background energy and is regulated by absorption of energy by the electron from the environment or radiation of energy in the environment, so it does not fall into the nucleus, which leads to the stability of atoms.

МИНИМАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ЭЛЕКТРОНА В АТОМЕ

Хидешели Г.

Кандидат химических наук

Резюме

Рассмотрена минимальная энергия электрона в атоме. Высказано мнение, что в атоме, молекуле, веществе минимальная энергия электрона одинакова и соответствует равновесному состоянию энергий притяжения электрона ядром и энергетического фона среды. Она равна энергии энергетического фона среды и регулируется поглощением электроном энергии из среды или излучением электроном энергии в среду, поэтому он не падает на ядро, что обуславливает устойчивость атомов.