

АТОМНИНГ БОР МОДЕЛИ

(БОРНАЯ МОДЕЛЬ АТОМА. THE BORON MODEL OF THE ATOM)

*Tojimurodov Bekmurod Dilmurodjon o'g'li**Izboskan tuman 2-son kasb-hunar maktabi**Fizika fani o'qituvchisi**+998934182755**dilshodbektojimurodov@gmail.com*

Annotatsiya: Elementar zarralar materiyaning eng kichik zarrachalari bo'lib ular maydonlar bilan o'zaro ta'sir etganda o'zini mustaqil tuta oladilar. Elementar zarralarga: elektron, proton, neytron, foton, mezonlar, giperonlar, neytron va ularning ba'zilarining antizarralari kiradi. Elementar zarralarni o'rganishdagi eng muhim qurol katta energiyaga ega bo'lgan kosmik nurlanishlar va tezlatgichlardir. Kosmik fazoni to'ldiruvchi yuqori energiyali stabil mikrozzarralarga kosmik nurlar deyiladi. Kosmik nurlar birlamchi va ikkilamchi bo'ladi.

Kalit so'zlar: atom, zaryad, yadro, elektron, proton, neytron, orbita, model, qobig', modda, klassik fizika, kvant nazariya, vodorod atomi, spektr, quyosh, element.

Аннотация: Элементарные частицы — это мельчайшие частицы материи, которые могут вести себя независимо при взаимодействии с полями. К элементарным частицам относятся: электроны, протоны, нейтроны, фотоны, мезоны, гипероны, нейтроны и античастицы некоторых из них. Важнейшими инструментами в изучении элементарных частиц являются космические лучи высоких энергий и ускорители. Высокоэнергетические стабильные микрочастицы, заполняющие пространство, называются космическими лучами. Космические лучи бывают первичными и вторичными.

Ключевые слова: атом, заряд, ядро, электрон, протон, нейтрон, орбита, модель, оболочка, вещество, классическая физика, квантовая теория, атом водорода, спектр, солнце, элемент.

Abstract: Elementary particles are the smallest particles of matter that can behave independently when they interact with fields. Elementary particles include: electrons, protons, neutrons, photons, mesons, hyperons, neutrons, and antiparticles of some of them. The most important tools in the study of elementary particles are high-energy cosmic rays and accelerators. High-energy stable microparticles that fill space are called cosmic rays. Cosmic rays are primary and secondary.

Keywords: atom, charge, nucleus, electron, proton, neutron, orbit, model, shell, substance, classical physics, quantum theory, hydrogen atom, spectrum, sun, element.

Asrimizning boshlaridayoq har bir atomning tarkibiga manfiy zaryadli elektronlar va musbat zaryadi bor boshqa zarralar kirishi tan olingan edi.

1911 yilda ingliz fizigi E.Rezerford atom tuzilishining yadroviy (planetar) modelini taklif qildi. Bu modelga muvofiq atomning hamma musbat zaryadi (>99.94%) atomning o'lchami (10-10 m) ga nisbatan juda kichik o'lchamga (10-15 m) ega bo'lgan atom yadrosida to'plangan.

Yadro atrofi berk (eleptik) otbitalar bo'yicha elektronlar atomning elektron qobig'ini hosil qilib harakatlanadi. Yadro zaryadi q , elektronlar zaryadi e ning yig'indisini absalyut qiymatiga teng:

$$q=+Ze \quad (1)$$

bu yerda Z - zaryad soni.

Atomning markazida juda kichik musbat zaryadlangan yadrosi bor degan farazni E.Rezerford eksperimental ravishda modda orqali o'tadigan alfa- zarralarining sochilishiga doir tajribalarda isbot qildi.

Ammo atom tuzilishi to'g'risidagi Rezerford modeli klassik fizika doirasida joylashmaydi. Klassik fizika nuqtai nazaridan atom tutash nurlanish spektrini beradigan turg'unmas (barqarormas, uzoq yashamaydigan) sistemadan iboratdir. Yuqorida ikkala nuqtai nazar ham tajribaga ziddir. Aslida esa atomlar nurlanishi spektri chiziqli bo'lib, atomning o'zi esa turg'un, barqaror sistemadan iborat.

Atomlarning nur chiqarishi spektrini o'rganish atom tuzilishini o'rganishdagi hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi. Haqiqatdan ham gazlarning o'zaro ta'sir qilmaydigan atomlarining har biri chiziqli spektr chiqaradi, spektrial chiziqlarni gruppaga (seriya) larga taqsimlash mumkin; biror seriyaga tegishli chiziqlar o'zaro ma'lum qonuniyatlar bilan bog'langan.

Atomning nurlanish spektrining chiziqli ekanligi eng sodda atom-vodorod atomi spektrida yaqqol ko'rinadi. Kvant nazariyasi vodorod atomini tuzilishini va vodorod spektrining murakkab strukturasi miqdor jixatdan tushuntirib, atom ichidagi jarayonlarni o'rganishga to'g'ri yondashish yo'lini ko'rsatib berdi. Ammo ikkinchi element geliy atomi uchun Bor nazariyasi yordamida miqdoriy nazariya yaratish mumkin bo'lmadi. Geliy atomi va undan murakkabroq atomlar uchun Bor nazariyasi faqat sifat jixatdan xulosalar chiqarishga imkon beradi.

Bor nazariyasi chala va ichki ziddiyatlarga ega nazariyadir. Hozirgi vaqtda Bor nazariyasini takomillashtirish asosida kvant mexanikasi va kvant elektrodinamikasi yaratilgan. Hozirgi vaqtda kvant mexanikasi yordamida atomlar elektron qobiqlarning tuzilishi va xossalari tegishli har qanday savlga javob berishi mumkin. Biroq, bunday miqdoriy nazariya nihoyatda murakkab va biz uni o'rganmaymiz.

Atom xususiyatlari

1. Atom markazida musbat zaryadli og‘ir yadro joylashgan, uning atrofida Quyosh atrofida harakatlanayotgan planetalar singari manfiy zaryadlangan yengil elektronlar yopiq orbitalarda harakat qiladi. Bu atom tuzilishining planetar modelidir.
2. Kimyoviy elementlarning D.Mendeleev davriy tizimidagi tartib raqami Z atom yadrosining zaryadi sonini bildiradi hamda atom elektronlar qobiqlaridagi elektronlar sonini ko‘rsatadi. Davriy tizimda elementlar atom massasining ortib borishi bilan emas, balki element zaryadi Z ning ortishi bilan joylashadi.
3. Atomning musbat zaryadi radiusi $10^{-14}m$ tartibda bo‘lgan kichik hajmda joylashgan. Atomning musbat zaryadli bu kichik hajm atom yadrosi deb aytiladi.
4. Atomning deyarli barcha massasi (99,95%) atom yadrosida to‘plangan. Buning sababi yadroning “og‘ir” protonlardan va neytronlardan, elektron qobiq “yengil” elektronlardan tuzilganligidir ($m_p=1836m_e$, $m_n=1838m_e$, $m_e=9,11 \times 10^{-31}kg$)
5. Atomning o‘lchami $10^{-10}m$ tartibidadir.

Shunday qilib, yuqorida bayon qilinganlar bo‘yicha atom to‘g‘risida quyidagi asosiy tushunchalarga ega bo‘lish mumkin.

Atom moddaning eng kichik zarrasi bo‘lib, elementning barcha kimyoviy va fizikaviy xossalarga ega bo‘ladi. Atom musbat zaryadlangan yadro va yadroning Kulon elektr maydonida elektron qobiqlarda harakatlanuvchi manfiy zaryadli elektronlardan iborat. Atomning o‘lchami (radiusi) $10^{-8}sm=10^{-10}m$ tartibidadir. Atomning deyarli barcha massasi (99,95%) yadroda joylashgan. Buning sababi yadroning og‘ir proton va neytronlardan tashkil topganligidir.

Elektron qobiqlar esa, yengil elektronlardan tuzilgan ($m_p=1836,15m_e$; $m_n=1868,38m_e$ va $m_e=9,11 \cdot 10^{-31}kg=9,11 \cdot 10^{-28}g=0,000549$ m.a.b.).

Atomning zaryadi uning juda kichik hajmida (o‘lchami $\sim 10^{-14}m$) bo‘lgan yadrosida to‘plangan. Yadro zaryadi esa $+Ze$ ga teng (Z –elementning Mendeleev davriy tizimidagi tartib raqami, ya’ni element yadrosi zaryadi soni). Atom elektron qobiqlaridagi elektronlarning manfiy zaryadlari yig‘indisi yadroning musbat ($+Ze$) zaryadiga teng. Bunday holda atom neytral deyiladi. Atom murakkab, barqaror elektr tizimidir. Barcha kimyoviy jarayonlar atom qobiqlarida elektronlarning qayta joylashishi tufayli yuz beradi. Atomning kimyoviy xossalari uning tashqi elektron qobiqlardagi elektronlari bilan aniqlanadi. Tashqi elektronlar yadro bilan kuchsiz bog‘langandir. Shuning uchun ularga qo‘shni atomlar tashqi qobiq elektronlarining elektr ta’siri kattaroq bo‘ladi. Atom elektron qobiqlarining tuzilishi va xossalari atom yadrosi elektr maydoni bilan aniqlanadi.

Eng oddiy atom vodorod atomidir. Vodorod atomi yadrosida bir proton va yadroning Kulon elektr maydonida elektron qobig‘ida harakatlanayotgan bir elektrondan iborat. Turli moddalar atomlarining o‘lchami turlicha bo‘ladi. Masalan, N (vodorod) atomi o‘lchami O (kislrod) atomi o‘lchamidan kichik, Na (natriy) atomi

o'lchami Cl (xlor) atomi o'lchamidan kichik, O (kislород) atomi o'lchamidan esa katta. Atom o'lchami $10^{-10}m$ tartibida bo'ladi.

Ion elektr zaryadiga ega bo'lgan zarra bo'lib, atom yoki molekulaning elektron yo'qotishi yoki qo'shib olishi natijasida hosil bo'ladi. H^+ , Li^{++} , Be^{+++} ionlar vodorodsimon ionlar bo'lib, $+Ze$ zaryadga ega bo'lgan yadrodan va bir elektrondan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. N.Sh.Turdiyev, K.A.Tursunmetov, A. G. Ganiyev, K. T. Suyarov, J. E. Usarov, A. K. Avliyoqulov Fizika 11-sinf. – T. "Niso poligraf"-2018
2. G.Ahmedova, I.Xolbayev, O.B.Mamatqulov. Atom fizikasi. T.2012
3. U. K. Ernazarov. Atom fizikasi. Nukus – 2008

Internet saytlari:

4. Aim.uz
5. Arxiv.uz
6. referat.uz
7. library.ziyonet.uz