

YADRO KUCHLARI XUSUSIYATLARI

Alimatov Anvarjon Nuraliyevich

Namangan viloyat Uchqo'rg'on tuman 1-son kasb-hunar maktabi fizika o'qtuvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada yadro tuzilishi va uni xossalari haqida so'z yuritiladi. Yadro kuchlarining potensial o'zaro ta'sir qiluvchi zarrachalar va ularning spinlarining o'zaro yo'nalishiga bog'liq. Bu sekin neytronlarni molekulyar vodorod bilan sochib yuborish bo'yicha tajribalar orqali ko'rsatiladi.*

Kalit so'zlar: *fan, ta'lim, pedagogika, klaster, metodika, texnologiya, kreativ, mustaqil fikrlash, innovatsion ta'lim klasteri.*

KIRISH

Zaryadlangan zarrachalarning tarqalishini, agar bir nuqtada bir joyga to'plangan va bir xil kattalikdagi qarama-qarshi elektr energiyasining yagona sferik taqsimoti bilan o'ralgan markaziy elektr zaryadidan iborat atomni olsak, tushuntirish mumkin. Atomning bunday joylashishi bilan, α - va β -zarralar, ular atom markazidan juda yaqin masofada o'tganda katta og'ishlarni boshdan kechirishadi, ammo bunday og'ish ehtimoli unchalik katta emas.

Shunday qilib, Ruterford atom yadrosini kashf etdi, shu vaqtdan boshlab yadro fizikasi atom yadrolarining tuzilishi va xususiyatlarini o'rganishni boshladi.

Elementlarning barqaror izotoplari kashf etilgandan so'ng, eng engil atomning yadrosi barcha yadrolarning tarkibiy zarralari rolini oldi. 1920 yildan beri vodorod atomining yadrosi rasmiy atama - protonga ega. Ko'zga tashlanadigan kamchiliklarga ega bo'lgan yadro tuzilishining proton-elektron qidiruv nazariyasidan so'ng, birinchi navbatda, yadrolarning spinlari va magnit momentlarini o'lchash tajriba natijalariga zid keladi; 1932 yilda Jeyms Chadvik tomonidan yangi neytron deb nomlangan elektr neytral zarrasi kashf qilindi. Xuddi shu yili Ivanenko va mustaqil ravishda Heisenberg yadro proton-neytron tuzilishi haqida gipotezani ilgari surdilar. Keyinchalik, yadro fizikasi va uning qo'llanilishi rivojlanishi bilan bu faraz to'liq tasdiqlandi.

ASOSIY QISM

Izotopik spin

- Nuklonlarning zaryad holatini xarakterlash uchun Geyzenberg tomonidan izotopik spin kvant soni kiritildi. Izotopik spin T qandaydir izotopik fazada deb qaraladi. Bu kvant soni ham orbital va spin kvant sonlari kabi $N=2T+1$ qiymatga ega bo'ladi. Izotopik fazada zarra hamma vaqt koordinata boshida zarra aylanishi mumkin, lekin ilgari harakat qilmaydi. Zarra impuls va orbital momentga ega emas, spinga o'xshash harakat miqdori momentiga ega. Bu momentga izotopik spin deyiladi.

• Izotopik spin kuchli ta'sirlashuvdagina saqlanadi, proyeksiyasi esa kuchli va elaktromagnit ta'sirlashuvlarda saqlanadi. Shunday qilib, izotopik spin kuchli ta'sirlashuvda qatnashadigan nuklonlar, -mezonlar, giperonlar va antizarralar bilan bo'lgan jarayonlarda albatta saqlanadi.

Paulining umumlashgan tamoyili

Pauli tamoyiliga ko'ra, ikkita aynan bir xil zarralar to'lqin funksiyalar zarralar almashinuvshinuviga antisimmetrik bo'lishi lozim. Bu esa koordinata, spin va izotopik spin proyeksiyalar to'lqin funksiyalarining simmetrik yoki antisimmetrikligiga bog'liq. Koordinatalar to'lqin funksiyasi simmetrik yoki antisimmetrikligi orbital kvant soni l ga bog'liq, l juft bo'lsa simmetrik, l ning toq qiymatlarida antisimmetrik. Spinlar proyeksiyasi to'lqin funksiyalar spinlar yig'indisi nol bo'lsa antisimmetrik, agar birga teng bo'lsa simmetrikdir. Haqiqatdan ham, Pauli tamoyili bo'yicha bir energetik holatda ikkita aynan bir xil zarra spinlari parallel holda bo'la olmaydi.

Yadro kuchlari xususiyatlari

1. Yadro kuchlari nuklonlar orasida kuzatiladi
2. Yadroviy o'zaro ta'sir kuchi eng kuchli ta'sir etuvchi kuchdir.
3. Yadroviy kuch qisqa radiusli o'zaro ta'sirdan iborat.
4. Yadroviy o'zaro ta'sir kuchi o'zaro ta'sirlashuvchi nuklonlarning spin yo'nalishiga bog'liq.

90 Yadroviy kuchlar almashinuv xarakteriga ega.

• Yadro kuchlari qisqa masofali. Ular masofa bilan eksponent sifatida kamayadi. Nuklonning o'zaro ta'sirining massasi bilan bog'liq.

• Yadro kuchlari juda qisqa masofalarda kuzatiladi.

• Yadro kuchlari tabiatdan markazsiz, ya'ni nuklonlarning nisbiy holatiga bog'liq. Bu deytronda elektr kvadrupol momentining mavjudligidan kelib chiqadi.

• Yadro kuchlari almashinadi. O'zaro ta'sirli nuklonlar almashinuv koordinatalari, spinlar. Mezon-bu kam energiyadagi yadroviy ta'sirning kvantidir

• Yadro kuchlarining juda zich va repulsiv tabiati juda kichik masofalardagi nuklon ichida katta zaryadlangan zarralar mavjudligidan kelib chiqadi.

Yadro kuchlarining potensial o'zaro ta'sir qiluvchi zarrachalar va ularning spinlarining o'zaro yo'nalishiga bog'liq. Bu sekin neytronlarni molekulyar vodorod bilan sochib yuborish bo'yicha tajribalar orqali ko'rsatiladi.

Yadro kuchlari to'yinganlik xususiyatiga ega. Har bir nuklon faqat unga yaqin bo'lgan cheklangan miqdordagi nuklon bilan o'zaro ta'sir qilari. But bog'lanish energiyasining nuklon soniga mutanosib ekanligidan kelib chiqadi.

Yadro kuchlari zaryad mustaqilligiga ega.

Yadroviy kuchlar

Elektromagnit kuchlar

Kuchsiz kuchlar

Gravitatsion kuchlar

- marta katta.

Yadroviy kuchlar

-1

Elektromagnit kuchlar

Kuchsiz kuchlar

Gravitatsion kuchlar

Yadroni hosil qilib turgan yadro kuchlari nuklonni 8 MeV energiya bilan, elektrostatik kuchlar esa atom elektronni 13,6 eV energiya bilan bog'lab turadi, ya'ni 8 MeV-m; 13 eV-m.

Bundan Yadro kuchlari elektrostatik kuchlarga nisbatan yuz marotaba katta ekanligi kelib chiqadi. Yadroviy kuchlarga nisbatan boshqa kuchlarning qiyosiy kattaligi quyidagichadir:

Yadro kuchlari tabiatdagi eng intensiv kuchdir:

Yadro kuchlarining

to'yinish xarakterga ega ekanligi:

1. dan kichik masofalarda musbatligi o'zaro itarish xususiyatini ifoda etadi.
2. dan katta masofalarda manfiyligi o'zaro tortish xususiyatini ifoda etadi.

Xulosa:

Biz yadro kuchlarini deytron misolida ko'rdik. Deytronni o'rganishimiz mobaynida yadro kuchlarining tabiatini o'rganib chiqdik va bundan shunday xulosalarga keldik: deytron markaziy bo'lmagan kuchlar ta'sirida S va d holatlarda aralash turadi. Nuklonlar d orbitada harakatlanishi bilan magnit momentga hissa qo'shadi. Deytronning xususiyatlarini o'rganish yadro kuchlarining qisqa masofada ta'sirlashuvini, spin yo'nalishiga bog'liqligi hamda markaziy emas, balki tenzor xarakterga ega ekanligini ko'rsatdi. Nuklonlarning nuklonlardan turli energiyalarda sochilishini o'rganish ham yadro kuchlarining ba'zi xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi. Ikki nuklonning bir-biridan sochilishi o'rganilganda ular spinlarining o'zaro yo'nalishi ham muhim ahamiyatga ega ekani ma'lum bo'ldi. O'zaro ta'sirlashuvchi nuklonlarning spini parallel yoki antiparallel bo'lishi mumkin. Spinlari parallel bo'lganda ko'rilayotgan sistemaning to'la spini h birliklarida 1 ga teng bo'lgani uchun, bu natijaviy spin yo'nalishiga nisbatan ikki nuklon spinlarining yo'nalishi turlicha bo'lishi mumkin. Shuning uchun parallel spinli nuklonlar ta'siri ta'sir kuchining markaziy bo'lmagan qismini hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Lekin nuklonlar spini nolga teng bo'lgani uchun ikki nuklon orasidagi o'zaro ta'sir to'la markaziy kuchdan iborat bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. R. Bekjonov- "Atom yadrosi va zarralar fizikasi" /Toshkent-1995
2. K.T. Teshaboyev- "Yadro va elementar zarralar fizikasi" /Toshkent-1992
3. T.M. Mo'minov, A.B. Xoliqulov, Sh.X. Xushmurodov- "Atom yadrosi va zarralar fizikasi" /Toshkent-2009

4. I.V.Savelev- “Umumiy fizika kursi III tom” /Toshkent-1976
5. R.N.Bekmirzayev, M.H.Samadov- “Yadro va elementar zarrachalar fizikasi” / Jizzax-2015
6. Internet resurslari
7. Ta’limiy saytlar
18. Авезова, Д. (2022). статья Методика преподавания языка иностранным студентам. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 25(25).
19. Abdurasulovna, B. M. (2022). Clinical Features of Rheumatoid Arthritis in Patients at the Age of Older 60 Years Old. Central Asian Journal of Medical and Natural Science, 3(6), 650-655.
20. Авезова, Д. (2022). МОРФОНОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ В РУССКОМ СЛОВООБАЗОВАНИИ. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 23(23).
21. Авезова, Д. (2022). КАКИЕ ГРАММАТИЧЕСКИЕ КАТЕГОРИИ ЯВЛЯЮТСЯ ОБЩИМИ ДЛЯ ЧАСТЕЙ РЕЧИ РУССКОГО И УЗБЕКСКОГО ЯЗЫКОВ?. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 23(23).
22. Авезова, Д. (2022). ОСНОВНЫЕ РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СТРУКТУРОЙ РУССКОГО И УЗБЕКСКОГО СЛОВА. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 23(23).
23. Farkhodovna, K. F., Rakhmatulloevna, N. U., & Abdurasulovna, B. M. (2022). ETIOLOGY OF CHRONIC RHINOSINUSITIS AND EFFECTIVENESS OF ETIOTROPIC TREATMENT METHODS (LITERATURE REVIEW). Новости образования: исследование в XXI веке, 1(4), 377-381.
24. Авезова, Д. (2022). статья Составные части и их выражение в творчестве Абдуллы Каххора. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 22(22).
25. Авезова, Д. (2022). Spirituality Маънавият инсонни комилликка етаклайди. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 22(22).
26. Авезова, Д. (2022). Инсоният тарихида БУЮК ЛЕВ ТОЛСТОЙ. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 17(17).
27. Авезова, Д. (2022). статья Стихи Есенина были его судьбой. ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), 22(22).
28. Shaxnoza, A. (2022). PROSODIC FEATURES OF SPEECH FORMS OF ADDRESS IN ENGLISH DISCOURSE IN COMPARISON WITH RUSSIAN. Journal of Modern Educational Achievements, 3, 33-38.
29. Артикова, Ш. М. (2023). Специфика Функционирования Плеоназмов В Русском И Английском Языках. Miasto Przyszłości, 33, 250-254.
30. Artikova, S. (2022). PROSODIC FEATURES OF SPEECH FORMS OF APPEAL IN ENGLISH DISCOURSE IN COMPARISON WITH INTERNATIONAL LANGUAGES. Conferencea, 144-145.
31. Artikova, S. (2022). PROSODIC FEATURES OF SPEECH FORMS OF ADDRESS IN ENGLISH DISCOURSE IN COMPARISON WITH DIFFERENCE INTERNATION LANGUAGES. American Journal of Interdisciplinary Research and

Development, 3, 55-59.

32. Artikova, S. M. (2020). About the importance of teaching foreign languages in the republic of Uzbekistan. ISJ Theoretical & Applied Science, 5(85), 79-83.

33. Artikova, S. M. (2020). О НЕОБХОДИМОСТИ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН. Theoretical & Applied Science, (5), 79-83.

34. Artikova, S. (2022). PROSODIC FEATURES OF SPEECH FORMS OF APPEAL IN ENGLISH DISCOURSE IN COMPARISON WITH RUSSIAN. Conferencea, 142-143.

35. Artikova, S. (2022). FEATURES OF SPEECH FORMS OF ADDRESS IN ENGLISH DISCOURSE IN COMPARISON. American Journal of Interdisciplinary Research and Development, 3, 60-63.

36. Артикова, Ш. М., & Муминова, М. А. (2011). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗАХ. УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА, 55.