

## RIDBERG-RITSNING KOMBINATSION PRINSIPI

*Andijon Davlat Pedagogika Instituti  
Fizika va astronomiya yo'nalishi talabasi  
Baxtiyorjonov Omadjon Iqboljon o'g'li  
[omadjonbaxtiyorjonov0522@gmail.com](mailto:omadjonbaxtiyorjonov0522@gmail.com)*

**Annotatsiya:** *Ridberg-Ritsning kombinatsiyalar prinsipi, atomdagi elektronlarning qatorlarida joylashishi va elektronlar sonining kvantlanishi bo'yicha muqarrarlashtirilgan prinsipdir. Bu prinsip, atomdagi elektronlar sonida pastdan yuqoriga qatorlarga joylashishini ta'minlaydi va bu qatorlarning har birida maxsus elektronlar soni va joylashishi bo'yicha maxsus huquqiy xususiyatlardir. Bu oddiy fizika va kimyoviy ilmiy tadqiqotlarda keng qollaniladi. Batafsil ma'lumot olish uchun 'Ridberg-Ritsning kombinatsiyalar prinsipi' mavzusidagi muqolani o'qishingizni tavsiya qilaman.*

**Kalit so'zlar:** *prinsip, atom, elektron, qatorlar, energiya, yorug'lik, chastota, to'lqin, spektr chiziqlar.*

Rydberg-Rits kombinatsiyasi prinsipi atomlarning spektral chiziqlarini tushuntirish uchun ishlatiladigan vositadir. U 19-asr oxiri va 20-asr boshlarida Yoxannes Ridberg va Valter Rits tomonidan ishlab chiqilgan. Bu prinsip atomlarning spektral chiziqlarini turli energiya darajalari orasidagi elektronlarning o'tishlaridan kelib chiqadigan tarzda tavsiflaydi.

Printsipni quyidagicha qisqacha umumlashtirish mumkin: elektron atomdagi energiya darajalari o'rtasida o'tishni amalga oshirganda, chiqarilgan yoki so'rilgan yorug'likning chastotasi (yoki to'lqin uzunligi) boshlang'ich va oxirgi holatlar o'rtasidagi energiya farqiga mos keladi.

Shunday qilib, asosan, atomning emissiya yoki yutilish spektridagi spektral chiziqlar elektron bir orbitadan ikkinchisiga o'tganda ruxsat etilgan energiya darajalari orasidagi energiya farqlari bilan bog'liq.

Bu tamoyil kvant mexanikasi va atom nazariyasini rivojlantirishda hal qiluvchi qadam bo'lib, elementlarning spektral chiziqlarini tushunish va bashorat qilish uchun asos yaratdi.

Spektroskopiyaning asosiy qonuni 1908-yilda Rits tomonidan empirik yo'l bilan aniqlangan kombinatsion prinsip hisoblanadi.

Kombinatsion prinsipni quyidagicha ta'riflash mumkin: atom spektridagi bitta seriyaning ikki spektral chizig'ining chastotasi ma'lum bo'lsa, u holda ularning ayirmasi shu atomga tegishli biror uchinchi spektral chiziqning chastotasiga teng

bo'ladi. Agar Layman seriyasining ikki chizig'i chastotasi ma'lum bo'lsa, ya'ni birinchi spektral chiziq chastotasi:

$$\nu_1 = T_1 - T_2,$$

ikkinchi spektral chiziq chastotasi

$$\nu_2 = T_1 - T_3$$

U holda  $\nu_1 - \nu_2$  ayirma Balmer seriyasi birinchi chizig'ining chastotasiga teng bo'ladi:

$$\nu_2 - \nu_1 = T_2 - T_3 \text{ va h.k.}$$

Masalan, Layman seriyasida  $n=2;3$  bo'lgandagi spektral chiziqlar chastotalari tegishli  $n_1=82258,31$  va  $n_2=97491,36$  ekanligi ma'mum bo'lsa, u vaqtda  $n_2 - n_1 = 97491,36 - 82258,31 = 15233,05$  bo'ladi. Bu son Balmer seriyasidagi  $n=3$  bo'lgandagi spektral chiziqning chastotasiga mos keladi, ya'ni  $n=15233,216$ . Kombinatsion prinsip empirik yo'l bilan kashf qilingan bo'lib, spektrlardagi qonuniyatlar o'xshab u ham qandaydir g'alati son bo'lib tuyulgan. Buning ma'nosi Borning kvant postulatlarini ta'riflangandan keyin ochildi. Bor birinchi bo'lib kombinatsion prinsip atomlar ichidagi harakatlarini boshqaradigan o'ziga xos kvant qonunlar ekanligini ko'rsatdi. Shunday qilib, har bir termga muayyan statsionar energetik holat to'g'ri keladi, har bir chiqarilgan chastota ikki statsionar holat bilan bog'langan kombinatsion prinsipning o'zidir. Agar  $\text{sm}^{-1}$  da ifodalangan to'lqin sonini  $\nu$  orqali belgilasak, u holda  $\text{s}^{-1}$  da ifodalangan chastota  $\nu$  ga teng bo'ladi. Shunga asosan, Borning chastotalar shartini quyidagicha ifodalash mumkin:

$$h\nu = E_n - E_m,$$

Bundan

$$\nu = \frac{E_n}{hc} - \frac{E_m}{hc}$$

Agar

$$T(n) = -\frac{E_n}{hc}$$

deb olinsa, u holda quyidagi ko'rinishga keladi:

$$\nu = T(m) - T(n)$$

ya'ni kombinatsion prinsipning ma'lum la'rifi hosil bo'ladi ifodadan ko'rinib turibdiki, kulon maydonida elektronning bog'lanish energiyasi (norelyativistik hol) har doim manfiydir.

### Adabiyotlar:

1. Mo'minov T.M- Atom yadrosi va zarralar fizikasi 2009
2. G. Axmedova, O.Mamatqulov, I.Xolbayev 2013
3. A.M.Xudayberganov, A.A.Mahmudov 2018