

Atom tuzilishi va Kvant sonlar mavzusini o'tishda yangicha uslub

Andijon davlat tibbiyot instituti akademik litseyi

kimyo fani o'qituvchisi

Badalboyeva Dilorom Sobirjon qizi

Andijon davlat tibbiyot instituti akademik litseyi

kimyo fani o'qituvchisi

Qo'shaqov Doniyorbek Abdumutal o'g'li

***Annotatsiya:** Bu yozilgan tezisimizda kimyo fani o'qitilishida zamonaviy ped
tehnologiyalarni qo'llagan holda atom tuzilishi va kvant sonlar mavzusini o'qitishi
reja asosida tuzilgan. Atomda energetik pog'ona va pog'onachalari elektronlar
bilan to'lib borish tartibini tushunish ayrim o'quvchi, abituriyent va hatto
o'qituvchilar uchun ham qiyinchilik tug'diradi. Bu mavzuni o'rganishda biz
yangicha usulda yondashdik.*

***Kalit so'zlar:** Kvant sonlar, pog'ona, pog'onacha, atom, orbital, magnit, spin,
davriy sistema, davr, guruh.*

Kimyo fani butun olamni, uning nihoyatda xilma-xil shakllarini va olamdagi sodir bo'ladigan har xil hodisalarni o'rganuvchi tabiiy fanlar qatoriga kiradi. Butun olam, inson ongidan tashqarida va uning ongiga bog'liq bo'lmagan holda obyektiv ravishda mavjud. Olamdagi barcha mavjudod doim harakat qilib turadigan borliqning har hil turlaridir. Bu turlar o'zaro tasirlashib boshqa turlarga aylanishi mumkin. Borliqning muayyan sharoitda o'zgarmas ma'lum xossalarga bo'lgan bir turi kimyo fanida **modda** deyiladi. Moddalar esa molekula va atomlardan tuzilganidir. Atom tuzilishini yanada chuqurroq tadqiq etish elektronning ikki xil tabiati borligini ko'rsatadi. Unda zarracha xususiyati ham, to'lqin xususiyati ham mavjud. Elektron muayyan massali va katta tezlik bilan harakatlanadigan zarrachadir. Shu bilan birga elektron to'lqin xossalari ha ega, u atomning butun hajmi bo'ylab harakatlanadi va atom yadrosi atrofidagi muayyan fazoning istalgan

qismida bo'la oladi.

Atomda energetik pog'ona va pog'onachalari elektronlar bilan to'lib borish tartibini tushunish ayrim o'quvchi, abituriyent va hatto o'qituvchilar uchun ham qiyinchilik tug'diradi. Bu mavzuni o'rganishda biz yangicha usulda yondashdik;

- a) electron qavatlarini-**bino qavatlarini**
- b) Pog'onachalarni – **uylar**
- c) Orbitallarni- **xonalar** deb tasavvur qilamiz

Har bir qavatni raqamiga shartli belgi- KLMNOPQRST

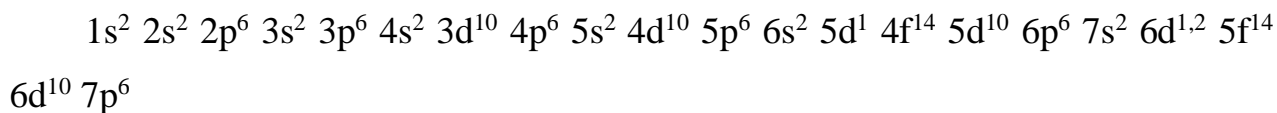
Bor qavatdagi uylar ma'lum sonida bo'lib – s p d f g Bilan belgilanadi har bir qavatda ma'lum belgili uylar bor va ularni muayyan sonidagi xonalar bor. Har bir xonada esa elektronlar joylashadi. Uy xonalariga elektronlar avval toq holatda to'lib joylashib so'ngra juft holatga o'tadi

Davriy sistemaga she'riy tarif.

Ushbu bino Mendeleyev tarxi-la boldi paydo,
Ming sakkizyuz oltmish to'qqiz nomerli uy boldi paydo.
Yetti qavat, sakkiz padezd, yuz o'n sakkiz xona bor,
Xonalarning egalari yashar yakka xona tor.
Umrbod shu xona ichra turushga erur mahkum,
Ko'ngil so'rab ular boshqa xonaga o'tmas xech ham.
Yashamayman deb bosh olib ketishga yo'q imkoni,
Binodagi qavatlarda tengmas xonalar soni.
Bazi bir xonalar bo'sh yo'qdir ichida joni.
Qavatlarda yashovchilar tabiatan har xildir,
Qavatlarini almashtirish juda ham nomaqbuldir.
Qavatlarda yashovchilar soni hech ham bir xilmas,
Birda-ikki, yettinchida o'ttiz ikki-xech jilmas.
Ikki uchta, sakkiztadan to'rtu beshda o'n sakkiz,
Oltita ham yetti kabi o'ttiz ikkidir shaksiz.
Lekin yettinchi qavat yigirma bir oila bor ,
Qolgan o'nbir xona esa egasin kutadi zor.

Ellik yetti xona hamda sakson to'qqiz xonadon,
 Qarindoshlar ancha ko'p torlik qilar bunda joy.
 Shu sababli bu qarindoshlar dala hovlida yashar ,
 O'z holicha bu qarindoshlar mahallaga yarashar.

Qavatlarining elektronlar bilan to'lib borish tartibi:



Elektronlarning harakati to'rtta kvant soni bilan tavsiflanadi.

Kvant sonlar	Nimani belgilaydi	Belgisi
Bosh	Elektron energiyasi sapasini. Orbitallar sonini	N
Orbital	Elektron bulut shaklini va energetik holatini	L
Magnit	Elektron bulutning fazodagi yo'nalishini	M
Spin	Elektronni o'z o'qi atrofida qaysi tomonga aylanishini	S

1. **Bosh kvant soni** - $n = 1, 2, 3, 4, 5 \dots K L M N O \dots$ Bosh kvant sonining qiymati qancha kichik boisa, ayni pog'onachalardan elektronlarning yadro bilan boglanish energiyasi shuncha katta boiadi. Har qaysi energetik pog'onadagi elektronlar soni $2n^2$ formula bilan topiladi.

2. Orbital kvant soni – 1 **Orbital kvant soni** energetik pog'onachalardagi elektronlarning energiyasini yoki elektron «bulut»larning shaklini ifodalaydi. Orbital kvant sonining qiymati 0 dan $n-1$ gacha boiadi.

Pog'onachalardagi elektronlar soni quyidagi formula bilan topiladi:
 $2(2l+1)$.

3. **Magnit kvant soni** – m . Magnit kvant soni elektronlarning atomdagi holatini yoki elektron «bulut»larning magnit maydoniga nisbatan qanday holatda bo'lishini ifodalaydi.

Magnit kvant sonining son qiymati +1 dan -1 oralig'ida bo'ladi.

$l=0$ bo'lganda $m=0$ bo'ladi;

$l=1$ bo'lganda $m=+1,0,-1$ bo'ladi;

$l=2$ bo'lganda $m=+2,+1,0,-1,-2$ bo'ladi.

Energetik pog'onadagi energetik yacheykalar soni n^2 bilan aniqlanadi.

Masalan, $n=4$ bo'lganda, $4^2=16$ ta yacheyka bo'ladi.

4. Spin kvant soni – s Spin kvant soni elektronning o'z o'qi atrofida aylanishini ifodalaydi. Uning son qiymati bitta elektron uchun $+1/2$ ga, ikkita elektron uchun $+1/2$ va $-1/2$ ga teng bo'ladi.

Bir atomda to'rttala kvant sonlarining qiymati bir xil bo'lgan ikkita elektron bo'lishi mumkin emas. n , l , m kvant sonlari bir xil bo'lgan ikkita elektron bo'lsa spinlari qarama-qarshi bo'lishi bilan bir-biridan albatta farq qiladi (Pauli prinsipi).

Pog'onachalardagi bo'sh yacheykalar elektronlar bilan avvalo bittadan maksimal darajada to'ladi, so'ngra ortib qolgan elektronlar tartib bilan juftlasha boshlaydi.

Umuman olganda energetik qobiq va qobiqchalarning elektron bilan to'lib borish tartibini quyidagicha tasvirlash mumkin:

Pog'onachalarda elektronlarni to'lib borishi V.M.Klechkovskiy (1900— 1972) qoidasiga asosan aniqlanadi. Bunga ko'ra elektronlar quyidagi tartibda elektron pog'onachalarni to'ldirib boradi. Elektron pog'onachalardagi yacheykalarning elektronlarga to'lib borish tartibi Xund qoidasiga amal qiladi. Elektronlar avval yacheykalarni toq holatda to'ldiradi. Masalan, $2p$ yacheykalarning har birini toq elektronlar egallab bo'lgan, qo'shilayotgan elektronlar toq elektronlarni juftlab boradi.

Bosh kvant son (n) (energetik sath)	Orbital kvant son (l) (energetic sath)	Magnit kvant son (m)						
K $n=1$	s $l=0$	0						
L $n=2$	s $l=0$ p $l=1$	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;"> </td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">-1</td> <td style="padding: 2px;">0</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> </table>		0		-1	0	1
	0							
-1	0	1						

M n=3	s l=0	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr></table>			0				-1	0	1		-2	-1	0	1	2													
			0																											
		-1	0	1																										
-2	-1	0	1	2																										
p l=1																														
d l=2																														
N n=4	s l=0	<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td></td></tr><tr><td>-3</td><td>-2</td><td>-1</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr></table>				0						-1	0	1				-2	-1	0	1	2		-3	-2	-1	0	1	2	3
				0																										
			-1	0	1																									
		-2	-1	0	1	2																								
	-3	-2	-1	0	1	2	3																							
p l=1																														
d l=2																														
f l=3																														

Ushbu to'lib borish tartibidan chetlashuvchi elementlar: Cr, Cu, Nb, Mo, Ru, Rh, Pd, Ag, Pt, Au

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Q.Xojimatov, M.Olloyorov. "O'zbekistonning shifobaxsh o'simliklari va ularni muhofaza etish" T.: "Fan" nashriyoti 1988 y.
2. Е.И.Демьянева «Ботаническое ресурсведение» Учебное пособие по спецкурсу. Федеральное агентство по образованию ГОУ ВПО «Пермский государственный университет» Пермь 2007.
3. Abu Ali ibn Sino. "Tib qonunlari", Abdulla Qodiriy nomidagi "Xalq merosi" nashriyoti T.: 1993 y.
4. Kamoliddinov, B. Vaxobjonov, Innovatson pedagogik texnologiyalari asoslari, Toshkent, 2010.
5. B.Xodiev, L.V. Golishev, D.Xoshimova, Mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etish usul va vositalari, Toshkent, 2011.