



Свойства атомов

Кириллова
Маргарита Алексеевна
учитель химии лицея № 369
Красносельского района

Содержани

- Периодическая система элементов
- Заряд ядра и радиус атома
- Металлические свойства и неметаллические свойства
- Энергия ионизации
- Изменение энергии ионизации
- Сродство к электрону
- Электроотрицательность
- Изменение свойств химических элементов в периоде
- Изменение свойств химических элементов в подгруппе
- Валентность
- Валентные возможности атомов химических элементов

Периодическая система элементов

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ												
	a I б	a II б	a III б	a IV б	a V б	a VI б	a VII б	a	VIII	b			
1								H ВОДОРОД	He ГЕЛИЙ	U 92 УРАН			
2	Li 3 ЛИТИЙ	Be 4 БЕРИЛЛИЙ	B 5 БОР	C 6 УГЛЕРОД	N 7 АЗОТ	O 8 КИСЛОРОД	F 9 ФТОР	Ne 10 НЕОН					
3	Na 11 НАТРИЙ	Mg 12 МАГНИЙ	Al 13 АЛЮМИНИЙ	Si 14 КРЕМНИЙ	P 15 ФОСФОР	S 16 СЕРА	Cl 17 ХЛОР	Ar 18 АРГОН					
4	K 19 КАЛИЙ	Ca 20 КАЛЬЦИЙ	21 Sc СКАНДИЙ	22 Ti ТИТАН	23 V ВАНАДИЙ	24 Cr ХРОМ	25 Mn МАРГАНЕЦ	26 Fe ЖЕЛЕЗО	27 Co КОБАЛЬТ	28 Ni НИКЕЛЬ			
	29 Cu МЕДЬ	30 Zn ЦИНК	31 Ga ГАЛЛИЙ	32 Ge ГЕРМАНИЙ	33 As МЫШЬЯК	34 Se СЕЛЕН	35 Br БРОМ	36 Kr КРИПТОН					
5	Rb 37 РУБИДИЙ	Sr 38 СТРОНЦИЙ	39 Y ИТРИЙ	40 Zr ЦИРКОНИЙ	41 Nb НИОБИЙ	42 Mo МОЛИБДЕН	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru РУТЕНИЙ	45 Rh РОДИЙ	46 Pd ПАЛЛАДИЙ			
	47 Ag СЕРЕБРО	48 Cd КАДМИЙ	49 In ИНДИЙ	50 Sn ОЛОВО	51 Sb СУРЬМА	52 Te ТЕЛЛУР	53 I ЙОД	54 Xe КСЕНОН					
6	Cs 55 ЦЕЗИЙ	Ba 56 БАРИЙ	57 La * ЛАНТАН	72 Hf ГАФИЙ	73 Ta ТАНТАЛ	74 W ВОЛЬФРАМ	75 Re РЕНИЙ	76 Os ОСМИЙ	77 Ir ИРИДИЙ	78 Pt ПЛАТИНА			
	79 Au ЗОЛОТО	80 Hg РТУТЬ	81 Tl ТАЛЛИЙ	82 Pb СВИНЕЦ	83 Bi ВИСМУТ	84 Po ПОЛОНИЙ	85 At АСТАТ	86 Rn РАДОН					
7	Fr 87 ФРАНЦИЙ	Ra 88 РАДИЙ	89 Ac * АКТИНИЙ	104 Ku КУРЧАТОВИЙ	105 Ns НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109	110			
* ЛАНТАНОИДЫ													
Ce 58 ЦЕРИЙ	Pr 59 ПРАЗЕОДИЙ	Nd 60 НЕОДИМ	Pm 61 ПРОМЕТИЙ	Sm 62 САМАРИЙ	Eu 63 ЕВРОПИЙ	Gd 64 ГАДОЛИНИЙ	Tb 65 ТЕРБИЙ	Dy 66 ДИСПРОЗИЙ	Ho 67 ГОЛЬМИЙ	Er 68 ЭРБИЙ	Tm 69 ТУЛИЙ	Yb 70 ИТТЕРБИЙ	Lu 71 ЛЮТЕЦИЙ
* АКТИНОИДЫ													
Th 90 ТОРИЙ	Pa 91 ПРОТАКТИНИЙ	U 92 УРАН	Np 93 НЕПТУНИЙ	Pu 94 ПЛУТОНИЙ	Am 95 АМЕРИЦИЙ	Cm 96 КЮРИЙ	Bk 97 БЕРКЛИЙ	Cf 98 КАЛИФОРНИЙ	Es 99 ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm 100 ФЕРМИЙ	Md 101 МЕНДЕЛЁВИЙ (НОБЕЛИЙ)	No 102 (НОБЕЛИЙ)	Lr 103 (ЛОУРЕНСИЙ)
- s-элементы - p-элементы - d-элементы - f-элементы													

Заряд ядра и радиус

атома

Заряд ядра атома (Z) = порядковому номеру элемента в Периодической системе элементов

Радиусом атома называется расстояние между атомным ядром и самой дальней из стабильных орбит электронов в электронной оболочке этого атома

В периоде атомный радиус уменьшается



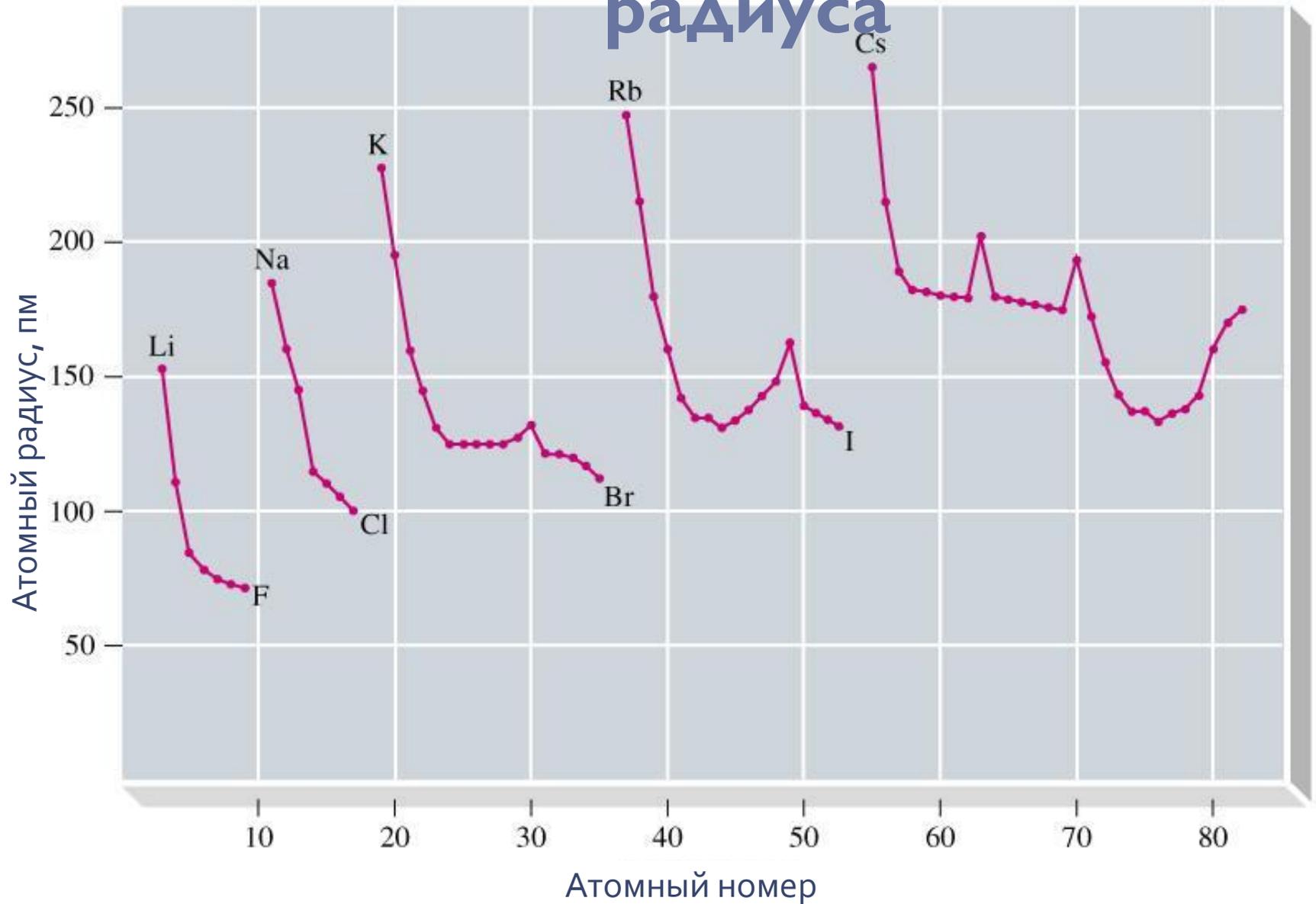
с ростом заряда ядра и увеличением притяжения электронов



В главных подгруппах атомный радиус увеличивается с ростом заряда ядра и увеличением числа электронных уровней



Изменение атомного радиуса



Металлические и неметаллические свойства



Металлические свойства - это свойство отдавать
электроны



Неметаллические свойства - это свойство принимать
электроны

Частицы, которые приобрели заряд в результате
приёма или отдачи электронов называются ионами

Энергия

Энергией ионизации называют количество энергии, которое надо затратить, чтобы оторвать электрон от атома

Измеряется энергия ионизации в кДж/моль

В периоде энергия ионизации увеличивается



с ростом заряда ядра, уменьшаются восстановительные свойства

В главных подгруппах энергия ионизации уменьшается с увеличением радиуса атома, увеличиваются восстановительные свойства



Изменение энергии ионизации

ионизации



Сродство к

электрону

Сродством к электрону называют количество энергии, которое выделяется при присоединении электронов к атому

В периоде сродство к электрону увеличивается



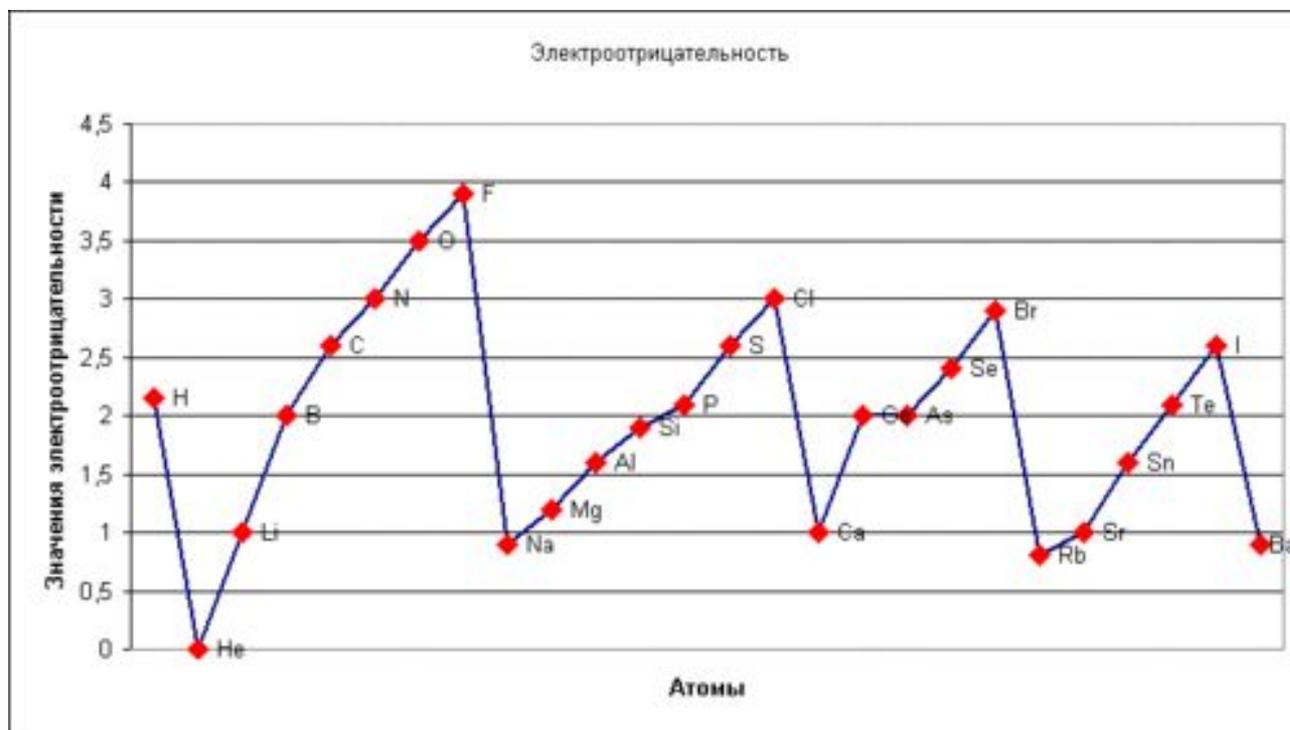
с ростом заряда ядра, увеличиваются окислительные свойства



В главных подгруппах сродство к электрону уменьшается с увеличением радиуса атома, уменьшаются окислительные свойства

Электроотрицательность

Электроотрицательность атома - величина, характеризующая способность атома в молекуле притягивать электроны, участвующие в образовании химической связи



Изменение свойств химических элементов в периоде



- заряд ядра ↑
- общее число электронов ↑
- число электронов на внешнем уровне ↑
- число энергетических уровней const = № периода
- радиус атома ↓
- энергия ионизации ↑, сродство к электрону ↑



Металлические свойства ↓
Неметаллические свойства ↑

Изменение свойств химических элементов в главной

- заряд ядра ↑
- общее число электронов ↑
- число электронов на внешнем уровне
const = № группы
- число энергетических уровней ↑
- радиус атома ↑
- энергия ионизации ↓, сродство к электрону ↓

Металлические свойства ↑

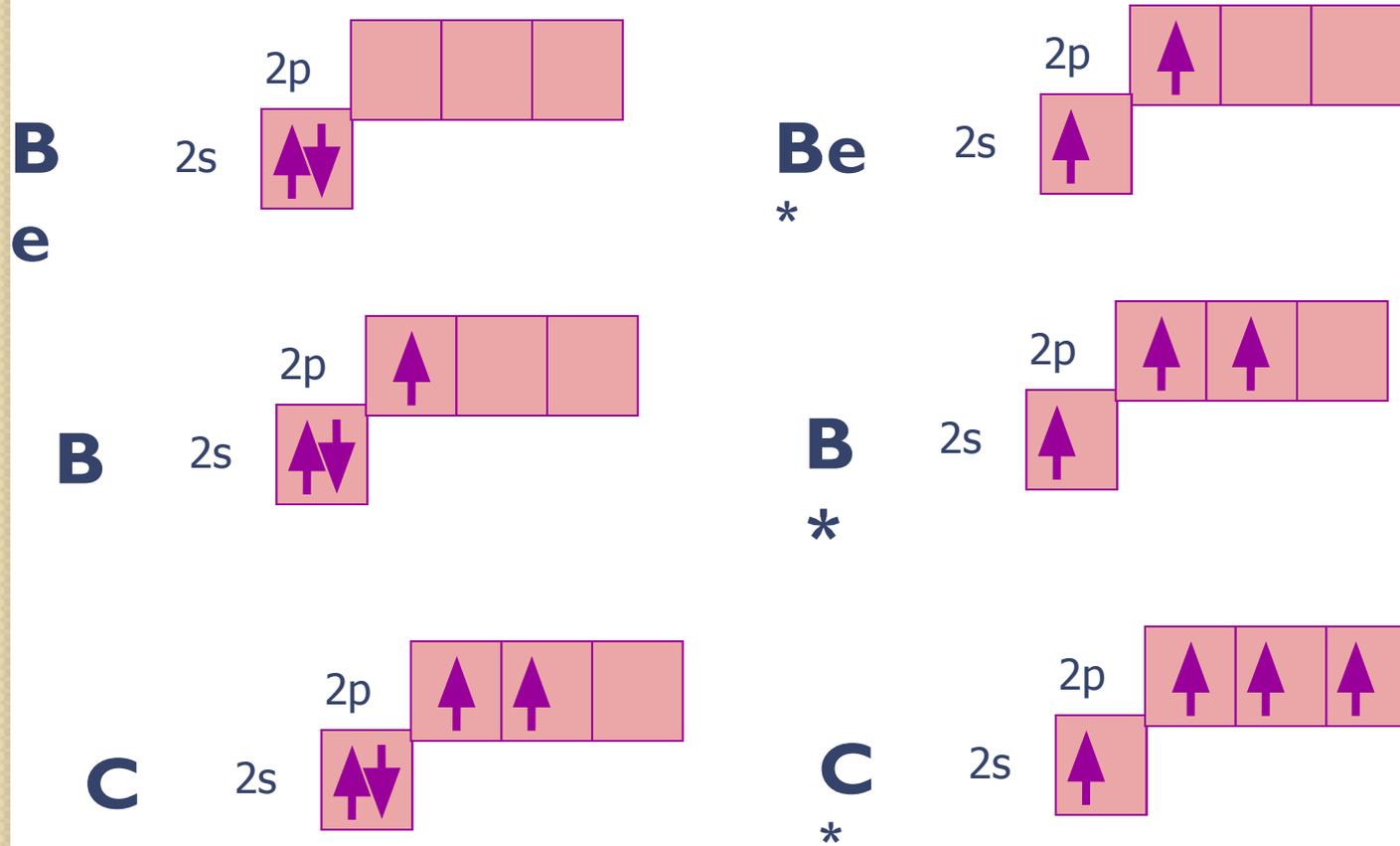
Неметаллические свойства ↓

Валентность

Валентность (от лат. **Valentia** - сила) - способность атома присоединять или замещать определённое число атомов или атомных групп с образованием химической связи

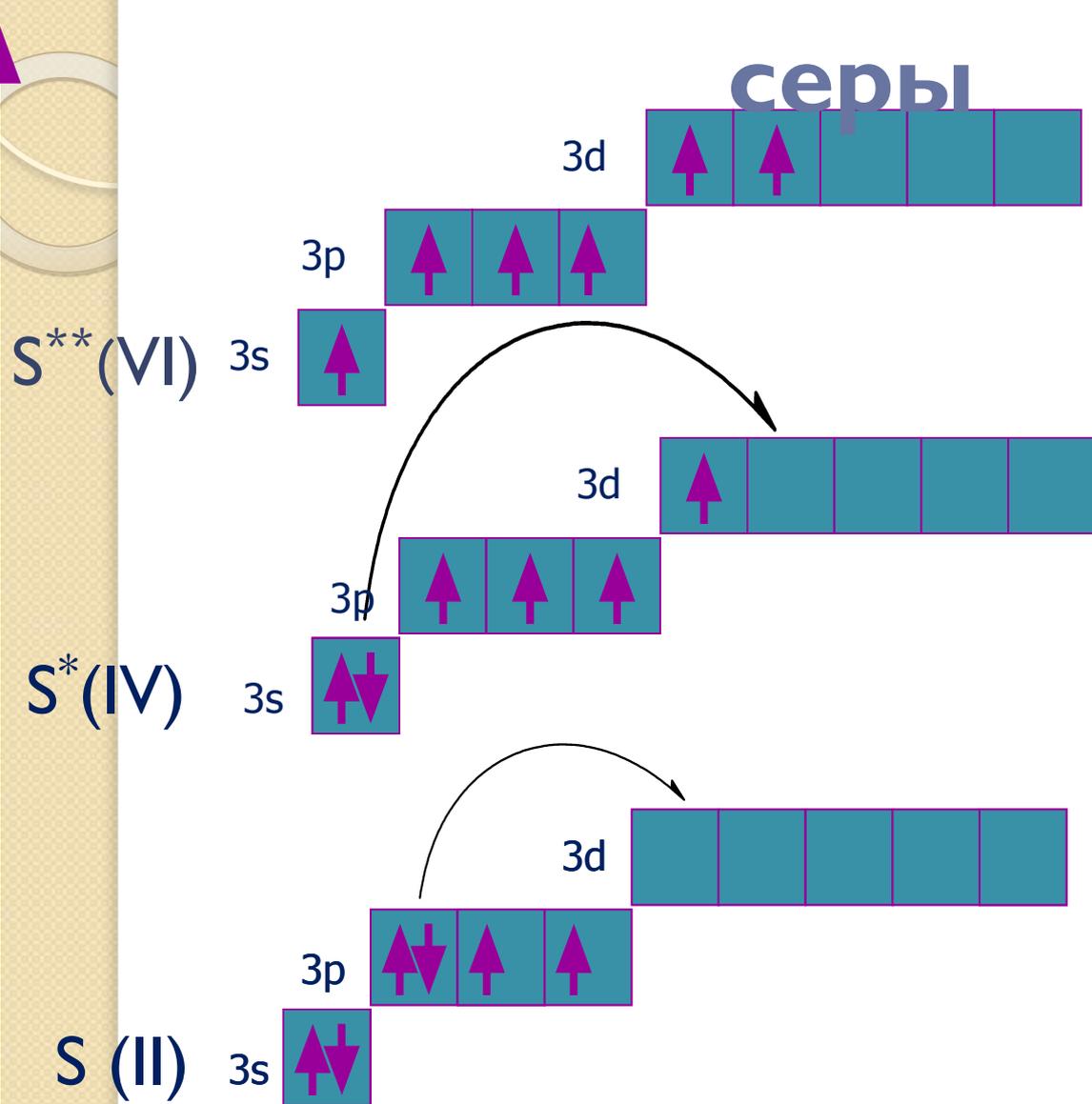
Валентность атома зависит от числа неспаренных электронов, а также от наличия и числа пар электронов и свободных орбиталей на внешнем электронном уровне

Нормальное и возбуждённое состояния атомов бериллия, бора и углерода



Валентные состояния атома

серы



Второе возбужденное состояние атома S

Первое возбужденное состояние атома серы

**Спасибо за
внимание**

