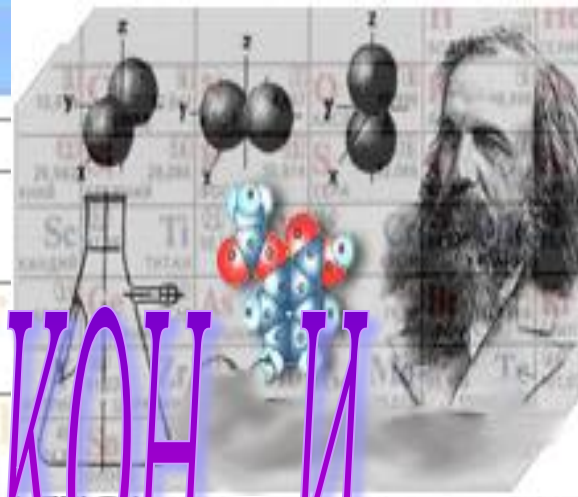


Периодическая система элементов Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (1869 год).																		
I														VII				
1	H водород													H				
2	Li литий	Be бериллий	B бор	C углерод	N азот	O кислород	F фтор											
3	Na натрий	Mg магний	Al алюминий	Si кремний	P фосфор	S сера	Cl хлор											
4	K калий	Ca кальций	Sc скандий	Ti титан	V ванадий	Cr хром	Mn марганец	Fe железо	Co кобальт	Ni никель								
	Cu медь	Zn цинк	Ga галлий	Ge германий	As мышьяк	Se селен	Br бром	Kr криптон										
5	Rb рубидий	Sr стронций	Y итрий	Zr цирконий	Nb ниобий	Mo молибден	Tc технеций	Ru рутений	Rh родий	Pd палладий								
	Ag серебро	Cd кадмий	In индий	Sn олово	Sb сурьма	Te теллур	I йод	Xe ксенон										
6	Cs цезий	Ba барий	La лантан	Hf гафний	Ta тантал	W вольфрам	Re рений	Os осмий	Ir иридий	Pt платина								
	Au золото	Hg ртуть	Tl таллий	Pb свинец	Bi висмут	Po полоний	At астат	Rn радон										
7	Fr франций	Ra радий	Ac актиний	Rf резерфордий	Db дубний	Sg сигборгий	Bh борий	Hs хассий	Mt мейтнерий	Ds дармштаттий								
La 57		Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71			
Ac 89		Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103			



Почему ПСХЭ названа - ПЕРИОДИЧЕСКОЙ?

Периодическая система элементов Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (1869 год).											VII		VIII			
I												H		He		
1	H 1,00 водород	II		III		IV		V		VI		2	4,00 гелий			
2	Li 6,94 литий	Be 9,01 бериллий	B 10,8 бор	C 12,0 углерод	N 14,0 азот	O 16,0 кислород	F 19,0 фтор	Ne 20,2 неон								
3	Na 23,0 натрий	Mg 24,0 магний	Al 27,0 алюминий	Si 28,1 кремний	P 31,0 фосфор	S 32,1 серь	Cl 35,5 хлор	Ar 40,0 аргон								
4	K 39,1 калий	Ca 40,1 кальций	Sc 45,0 скандий	Ti 48,0 титан	V 51,0 ванадий	Cr 52,0 хром	Mn 55,0 марганец	Fe 56,0 железо	Co 59,0 кобальт	Ni 58,0 никель						
	Cu 64,0 медь	Zn 65,0 цинк	Ga 70,0 галлий	Ge 73,0 германий	As 75,0 мышьяк	Se 79,0 селен	Br 80,0 бром	Kr 84,0 криптон								
5	Rb 85,5 рубидий	Sr 88,0 стронций	Y 89,0 иттрий	Zr 91,2 цирконий	Nb 93,0 ниобий	Mo 96,0 молибден	Tc [98] технеций	Ru 101,0 рутений	Rh 103,0 родий	Pd 106,4 палладий						
	Ag 108,0 серебро	Cd 112,4 кадмий	In 115,0 индий	Sn 119,0 олово	Sb 122,0 сурьма	Te 128,0 теллур	I 127,0 йод	Xe 131,3 ксенон								
6	Cs 133,0 цезий	Ba 137,0 барий	La 138,8 лантан	Hf 178,5 гафний	Ta 181,0 тантал	W 184,0 вольфрам	Re 186,2 рений	Os 190,2 осмий	Ir 192,2 иридий	Pt 195,0 платина						
	Au 197,0 золото	Hg 201,0 ртуть	Tl 204,4 таллий	Pb 207,2 свинец	Bi 209,0 висмут	Po [209] полоний	At [210] астат	Rn [222] радон								
7	Fr [223] франций	Ra [226] радий	Ac [227] актиний	Rf [261] резерфордий	Db [262] дубний	Sg [266] сигборгий	Bh [267] борий	Hs [271] хассий	Mt [278] мейтнерий	Ds [285] дармштадтий						
La 57		Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71	
Ac 89		Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103	

ПСХЭ – это графическая запись ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА!

Строение ПСХЭ

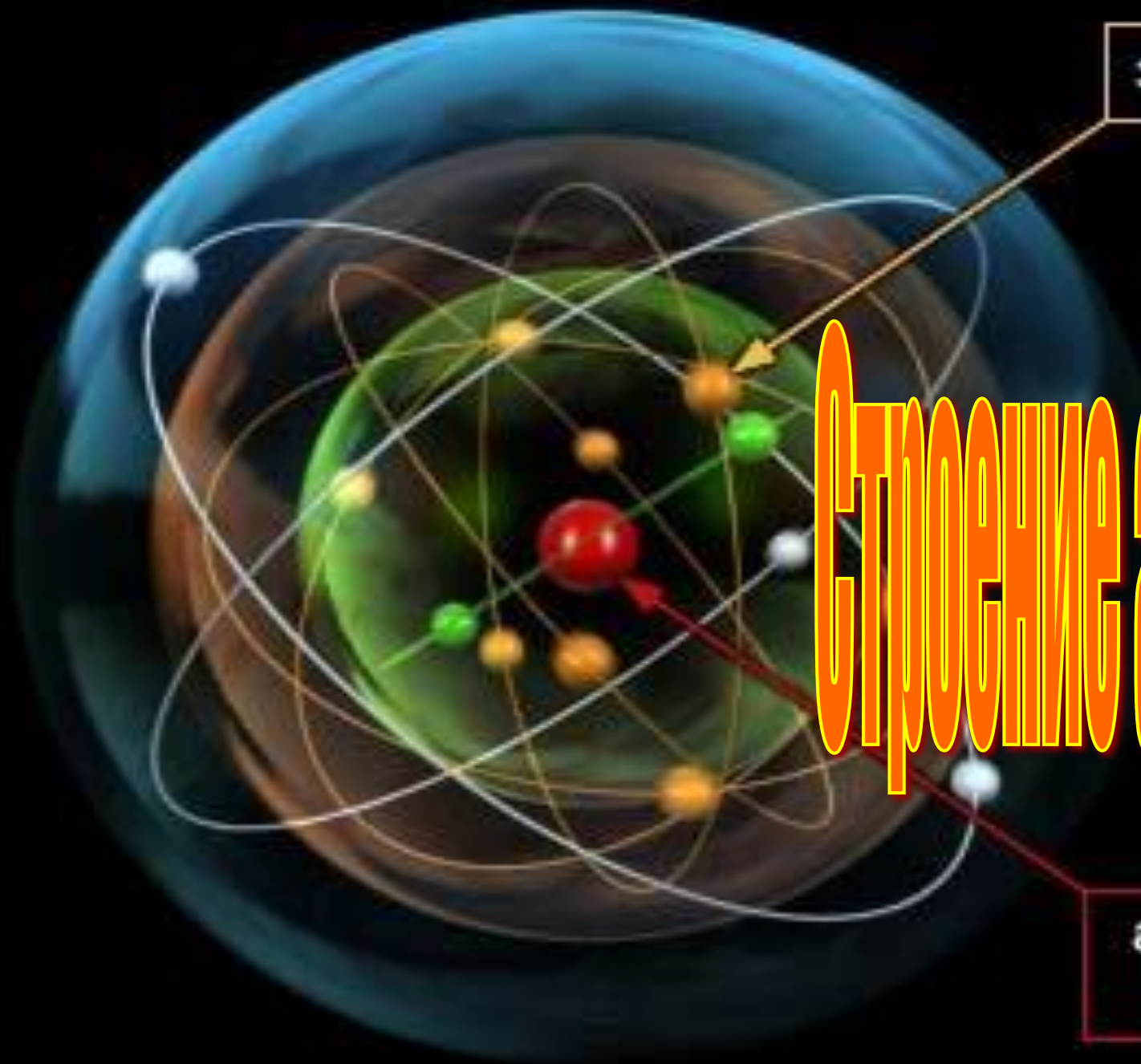
КОМПОНЕНТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ
Порядковый номер	Показывает местоположение химического элемента в периодической таблице
Периоды □ малые → □ большие →	Горизонтальные строчки начинающиеся с щелочных металлов и заканчивающиеся галогенами или инертными газами 1,2,3 периоды включающие до 8 элементов 4,5,6,7 периоды включающие от 18 до 32 химических элементов
Группы ✓ главные подгруппы → ✓ побочные подгруппы →	Вертикальные строчки, образованные элементами со сходными свойствами образованы элементами малых и больших периодов образованы элементами только больших периодов
Лантаноиды и актиноиды	Группы элементов со сходными свойствами.



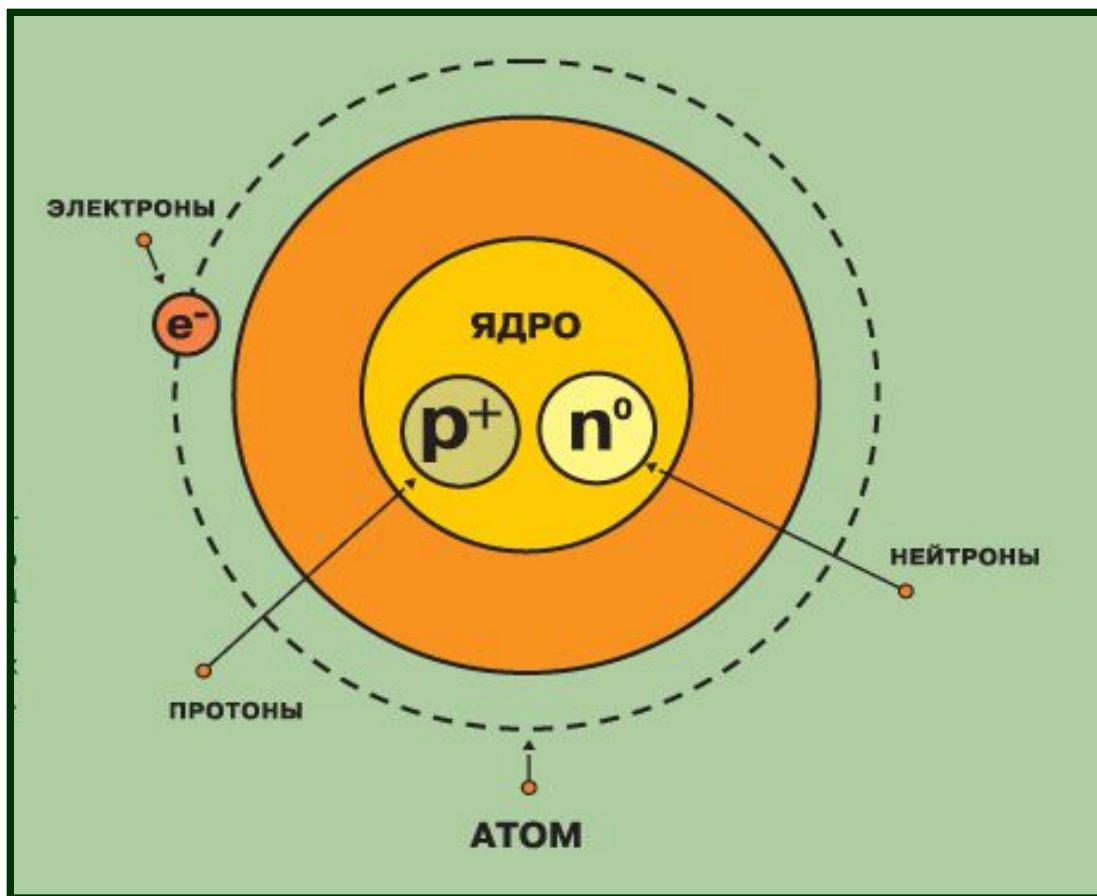
электрон

Строение атома

атомное
ядро

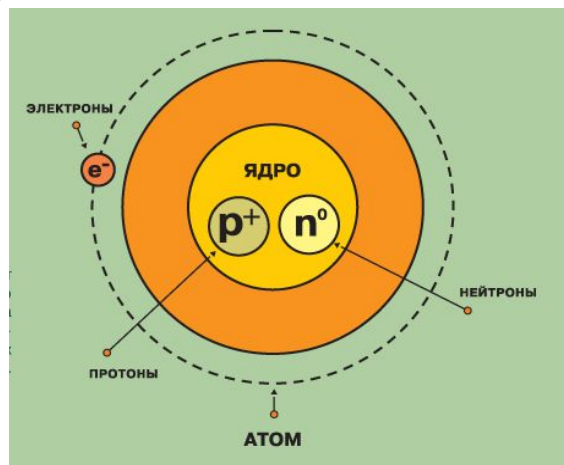


СТРОЕНИЕ АТОМА



Заряд ядра?
Заряд атома?

АТОМ



р и **п** - **нуклоны**,
из их массы складывается
масса атома.

Ядро атома $\pm$ **р** = новый атом

Ядро атома $\pm$ **п** = ИЗОТОП

ИЗОТОП – разновидность

одного

и того же атома с одинаковым
зарядом ядра но разной

массой атома.

Взаимосвязь положения элемента в ПСХЭ и строением его атома

*Порядковый номер элемента
соответствует заряду ядра
атома и общему числу
электронов и протонов.*

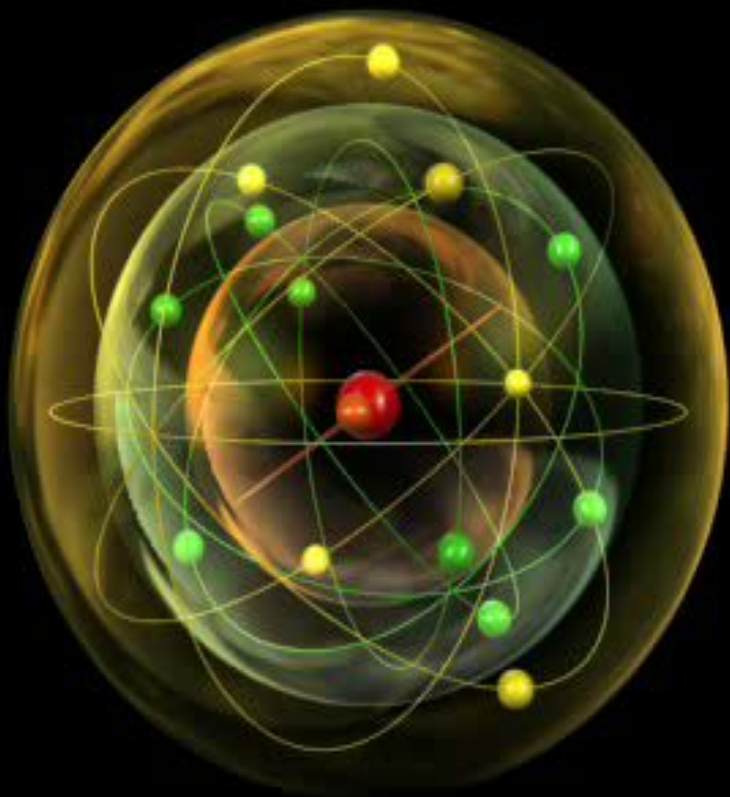
*A_r - порядковый номер =
количеству нейтронов в ядре
атома*

Характеристика серы S

Порядковый номер равен ?,
следовательно заряд ядра
+ ?, общее количество
электронов ?, протонов, ?.

$A_r(S) - ? = ?$ нейтронов

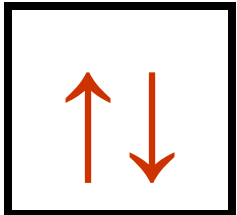
ЭЛЕКТРОНЫ. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОРБИТАЛИ.



Вид орбитали	Форма орбитали
s	
p	
d	
f	

Электронные орбитали

Электронное облако	Количество орбиталей
<i>S</i>	<i>1</i>
<i>P</i>	<i>3</i>
<i>d</i>	<i>5</i>
<i>f</i>	<i>7</i>



Электронная орбиталь вмещает два электрона отличающиеся своим **спином**

МАКСИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ЭЛЕКТРОНОВ НА ОРБИТАЛЯХ



Подуровни (орбитали)	Количество электронов
s	2
p	6
d	10
f	14

Номер энергетического уровня	Подуровни с максимальным количеством электронов	Максимальное количество электронов на уровне
1	$1s^2$	2
2	$2s^2 2p^6$	8
3	$3s^2 3p^6 3d^{10}$	18
4	$4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{14}$	32

Строение энергетических уровней



1s



2s



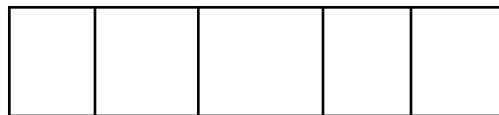
2p



3s



3p



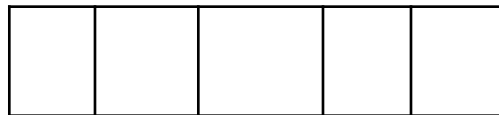
3d



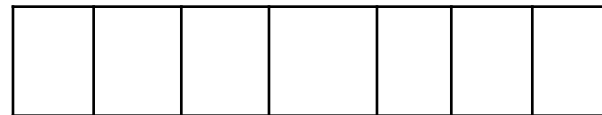
4s



4p

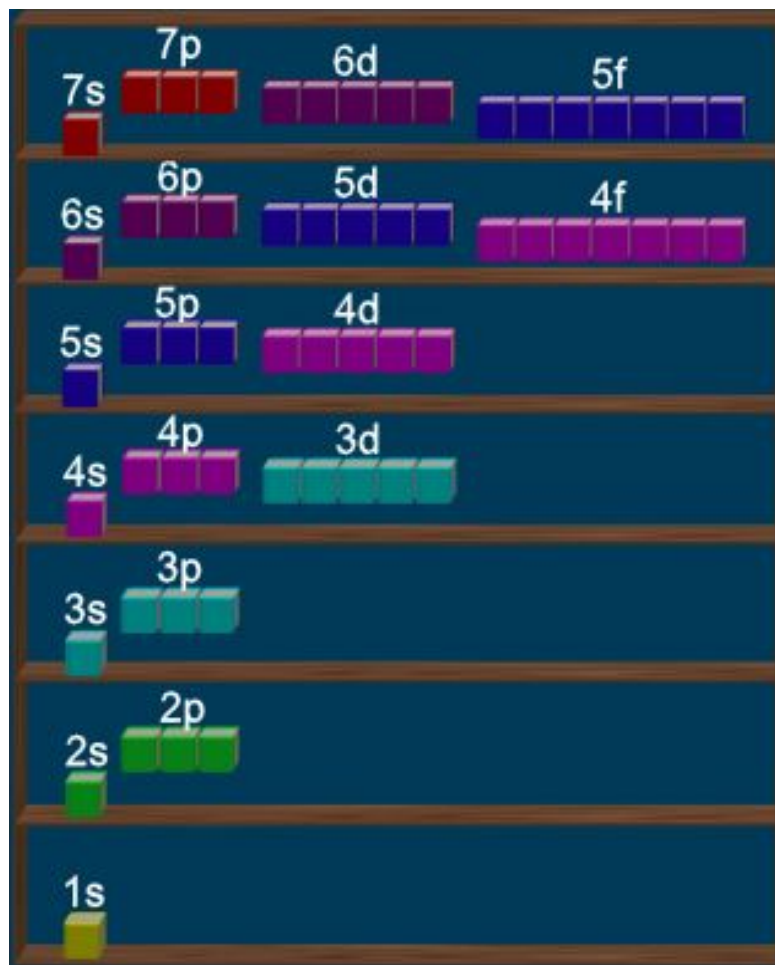


4d



4f

ШКАЛА ЭНЕРГИИ



$1s < 2s < 2p < 3s < 3p < 4s < 3d < 4p < 5s < 4d < 5p < 6s < 4f < 5d < 6p < 7s < 5f < 6d < 7p$

Взаимосвязь положения элемента в ПСХЭ с электронным строением его атома

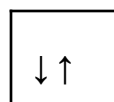
1. Порядковый номер элемента соответствует заряду ядра атома и общему числу электронов.
2. Номер периода соответствует количеству энергетических уровней.
3. Номер группы соответствует количеству электронов на последнем энергетическом уровне и высшей валентности элемента.

1. Порядковый номер равен 12, следовательно, заряд ядра $+12$, $e=12$, $p=12$ ($n=24-12=12$).

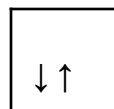
2. Расположен в 3 периоде – имеет 3 энергетических уровня.

3. Стоит во II группе – на последнем энергетическом уровне 2 электрона.

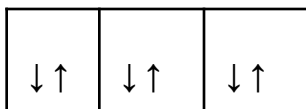
+ 12 Mg)))
282



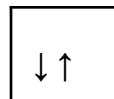
1s²



2s²



2p⁶



3s²



3p⁰



3d⁰

Строение электронных оболочек атомов

+1H) 1							+2He) 2
+3Li)) 2 1	+4Be)) 2 2	+5B)) 2 3	+6C)) 2 4	+7N)) 2 5	+8O)) 2 6	+9F)) 2 7	+10Ne))) 2 8
+11Na))) 28 1	+12Mg))) 28 2	+13Al))) 28 3	+14Si))) 28 4	+15P))) 28 5	+16S))) 28 6	+17Cl))) 28 7	+18Ar))) 28 8

ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

МЕТАЛЛЫ

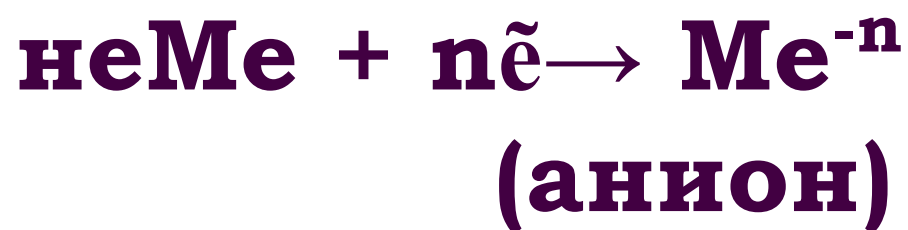
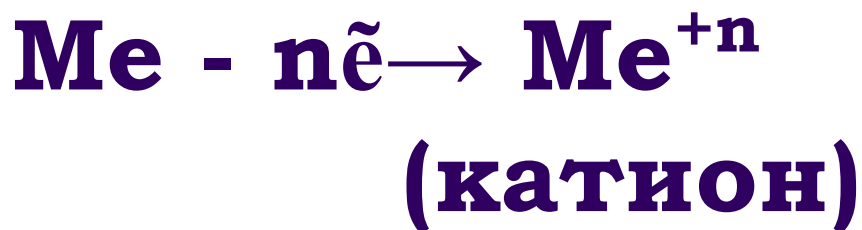
Me)))

1-3ē

НЕМЕТАЛЛЫ

heMe)))

4-8ē



ИЗМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ПЕРИОДУ

ПО ГРУППЕ

По периоду слева направо металлическая активность убывает, а неметаллическая возрастает. Т.к. увеличивается количество электронов на последнем энергетическом уровне, атому становится легче присоединить недостающие электроны, чем отдать имеющиеся.

По группе сверху в низ металлическая активность возрастает, а неметаллическая убывает. Т.к. увеличивается количество энергетических уровней, следовательно радиус атома увеличивается, атому становится легче отдать электроны, чем присоединить недостающие.



Периодическая система элементов Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (1869 год).																		
I														VII				
1	H водород													H				
2	Li литий	Be бериллий	B бор	C углерод	N азот	O кислород	F фтор											
3	Na натрий	Mg магний	Al алюминий	Si кремний	P фосфор	S сера	Cl хлор											
4	K калий	Ca кальций	Sc скандий	Ti титан	V ванадий	Cr хром	Mn марганец	Fe железо	Co кобальт	Ni никель								
	Cu медь	Zn цинк	Ga галлий	Ge германий	As мышьяк	Se селен	Br бром	Kr криптон										
5	Rb рубидий	Sr стронций	Y итрий	Zr цирконий	Nb ниобий	Mo молибден	Tc технеций	Ru рутений	Rh родий	Pd палладий								
	Ag серебро	Cd кадмий	In индий	Sn олово	Sb сурьма	Te теллур	I йод	Xe ксенон										
6	Cs цезий	Ba барий	La лантан	Hf гафний	Ta тантал	W вольфрам	Re рений	Os осмий	Ir иридий	Pt платина								
	Au золото	Hg ртуть	Tl таллий	Pb свинец	Bi висмут	Po полоний	At астат	Rn радон										
7	Fr франций	Ra радий	Ac актиний	Rf резерфордий	Db дубний	Sg сигборгий	Bh борий	Hs хассий	Mt мейтнерий	Ds дармштаттий								
La 57		Ce 58	Pr 59	Nd 60	Pm 61	Sm 62	Eu 63	Gd 64	Tb 65	Dy 66	Ho 67	Er 68	Tm 69	Yb 70	Lu 71			
Ac 89		Th 90	Pa 91	U 92	Np 93	Pu 94	Am 95	Cm 96	Bk 97	Cf 98	Es 99	Fm 100	Md 101	No 102	Lr 103			

