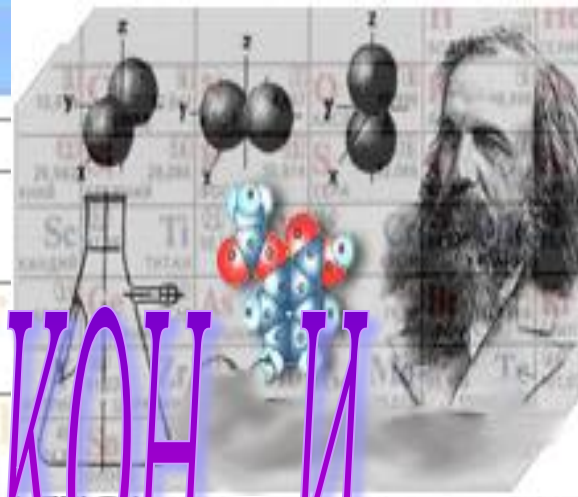


Периодическая система элементов Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (1869 год).																				
I															VII					
1	H 1,00 водород														H					
2	Li 6,94 литий	Be 9,01 бериллий	B 10,81 бор	C 12,01 углерод	N 14,01 азот	O 16,00 кислород	F 18,99 фтор	Ne 20,18 неон												
3	Na 23,0 натрий	Mg 24,31 магний	Al 26,98 алюминий	Si 28,09 кремний	P 30,97 фосфор	S 32,07 сера	Cl 35,45 хлор	Ar 39,95 аргон												
4	K 39,1 калий	Ca 40,08 кальций	Sc 44,96 скандий	Ti 47,88 титан	V 50,94 ванадий	Cr 52,00 хром	Mn 54,94 марганец	Fe 55,85 железо	Co 58,93 кобальт	Ni 58,69 никель	Cu 63,55 медь	Zn 65,38 цинк	Ga 69,72 галлий	Ge 72,64 германий	As 74,92 мышьяк	Se 78,96 селен	Br 79,90 бром	Kr 83,80 криптон		
5	Rb 85,47 рубидий	Sr 87,62 стронций	Y 88,91 итрий	Zr 91,22 цирконий	Nb 92,91 ниобий	Mo 95,94 молибден	Tc 98,91 технеций	Ru 101,07 рутений	Rh 101,07 родий	Pd 106,42 палладий	Ag 107,87 серебро	Cd 112,41 кадмий	In 114,82 индий	Sn 118,71 олово	Sb 121,76 сурьма	Te 127,60 теллур	I 126,91 йод	Xe 131,29 ксенон		
6	Cs 132,91 цезий	Ba 137,33 барий	La 138,91 лантан	Hf 178,49 гафний	Ta 180,95 тантал	W 183,84 вольфрам	Re 186,21 рений	Os 190,23 осмий	Ir 192,22 иридий	Pt 195,08 платина	Au 196,97 золото	Hg 200,59 ртуть	Tl 204,38 таллий	Pb 207,2 свинец	Bi 208,98 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 264 борий	Hs 277 хассий	Mt 268 мейтнерий	Ds 271 дармштаттий										
Lanthanide and Actinide Series																				
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?

I		Периодическая система элементов Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА (1869 год).										VII		VIII					
1	H ^{1,00} водород											H	2	He ^{4,00} гелий					
2	Li ^{6,34} литий	Be ^{9,01} бериллий	5	B ^{10,8} бор	6	C ^{12,0} углерод	7	N ^{14,0} азот	8	O ^{16,0} кислород	9	F ^{19,0} фтор	10	Ne ^{20,2} неон					
3	Na ^{23,0} натрий	Mg ^{24,0} магний	13	Al ^{27,0} алюминий	14	Si ^{28,1} кремний	15	P ^{31,0} фосфор	16	S ^{32,1} сера	17	Cl ^{35,5} хлор	18	Ar ^{40,0} аргон					
4	K ^{39,1} калий	Ca ^{40,1} кальций	21	Sc ^{45,0} скандий	22	Ti ^{48,0} титан	23	V ^{51,0} ванадий	24	Cr ^{52,0} хром	25	Mn ^{55,0} марганец	26	Fe ^{56,0} железо		27	Co ^{59,0} кобальт	28	Ni ^{58,0} никель
	Cu ^{64,0} медь	Zn ^{65,0} цинк	31	Ga ^{70,0} галлий	32	Ge ^{73,0} германий	33	As ^{75,0} мышьяк	34	Se ^{79,0} селен	35	Br ^{80,0} бром	36	Kr ^{84,0} криптон					
5	Rb ^{85,5} рубидий	Sr ^{88,0} стронций	39	Y ^{89,0} иттрий	40	Zr ^{91,2} цирконий	41	Nb ^{93,0} ниобий	42	Mo ^{96,0} молибден	43	Tc ^[98] технеций	44	Ru ^{101,0} рутений		45	Rh ^{103,0} родий	46	Pd ^{106,4} палладий
	Ag ^{108,0} серебро	Cd ^{112,4} кадмий	49	In ^{115,0} индий	50	Sn ^{119,0} олово	51	Sb ^{122,0} сурьма	52	Te ^{128,0} теллур	53	I ^{127,0} йод	54	Xe ^{131,3} ксенон					
6	Cs ^{133,0} цезий	Ba ^{137,0} барий	57-71	La ^{138,8} лантан	72	Hf ^{178,5} гафний	73	Ta ^{181,0} тантал	74	W ^{184,0} вольфрам	75	Re ^{186,2} рений	76	Os ^{190,2} осмий		77	Ir ^{192,2} иридий	78	Pt ^{195,0} платина
	Au ^{197,0} золото	Hg ^{201,0} ртуть	81	Tl ^{204,4} таллий	82	Pb ^{207,2} свинец	83	Bi ^{209,0} висмут	84	Po ^[209] полоний	85	At ^[210] астат	86	Rn ^[222] радон					
7	Fr ^[223] франций	Ra ^[226] радий	89-103	Ac ^[227] актиний	104	Rf ^[261] резерфордий	105	Db ^[262] дубний	106	Sg ^[266] сигборгий	107	Bh ^[267] борий	108	Hs ^[268] хассий		109	Mt ^[271] мейтнерий	110	Ds ^[271] дармштадтium
La⁵⁷ Ce⁵⁸ Pr⁵⁹ Nd⁶⁰ Pm⁶¹ Sm⁶² Eu⁶³ Gd⁶⁴ Tb⁶⁵ Dy⁶⁶ Ho⁶⁷ Er⁶⁸ Tm⁶⁹ Yb⁷⁰ Lu⁷¹ Ac⁸⁹ Th⁹⁰ Pa⁹¹ U⁹² Np⁹³ Pu⁹⁴ Am⁹⁵ Cm⁹⁶ Bk⁹⁷ Cf⁹⁸ Es⁹⁹ Fm¹⁰⁰ Md¹⁰¹ No¹⁰² Lr¹⁰³																			

ПСХЭ – это графическая запись ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА!

Строение ПСХЭ

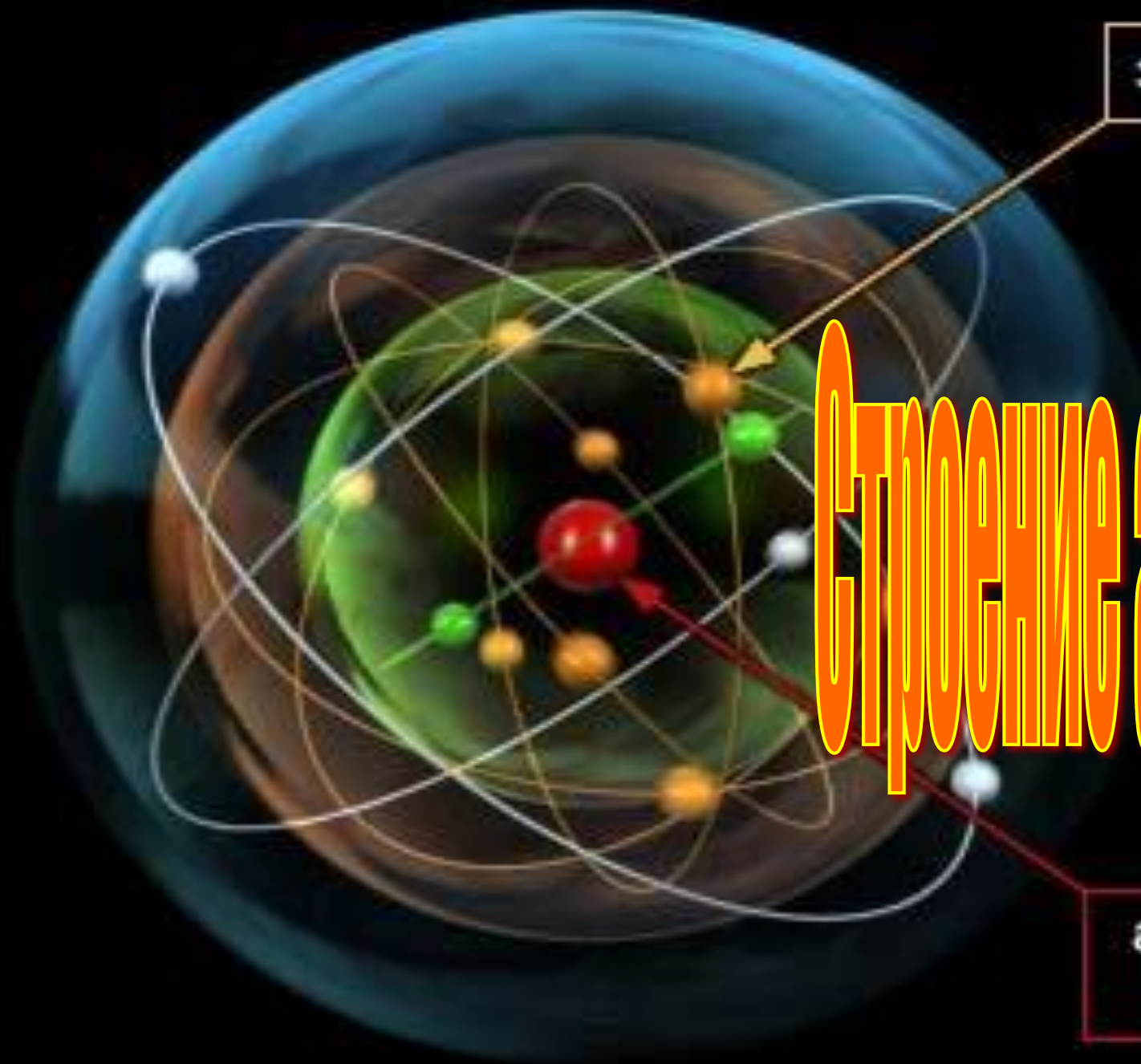
КОМПОНЕНТЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ	ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЫ
Порядковый номер	Показывает местоположение химического элемента в периодической таблице
Периоды □ малые → 1,2,3 периоды включающие до 8 элементов □ большие → 4,5,6,7 периоды включающие от 18 до 32 химических элементов	Горизонтальные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



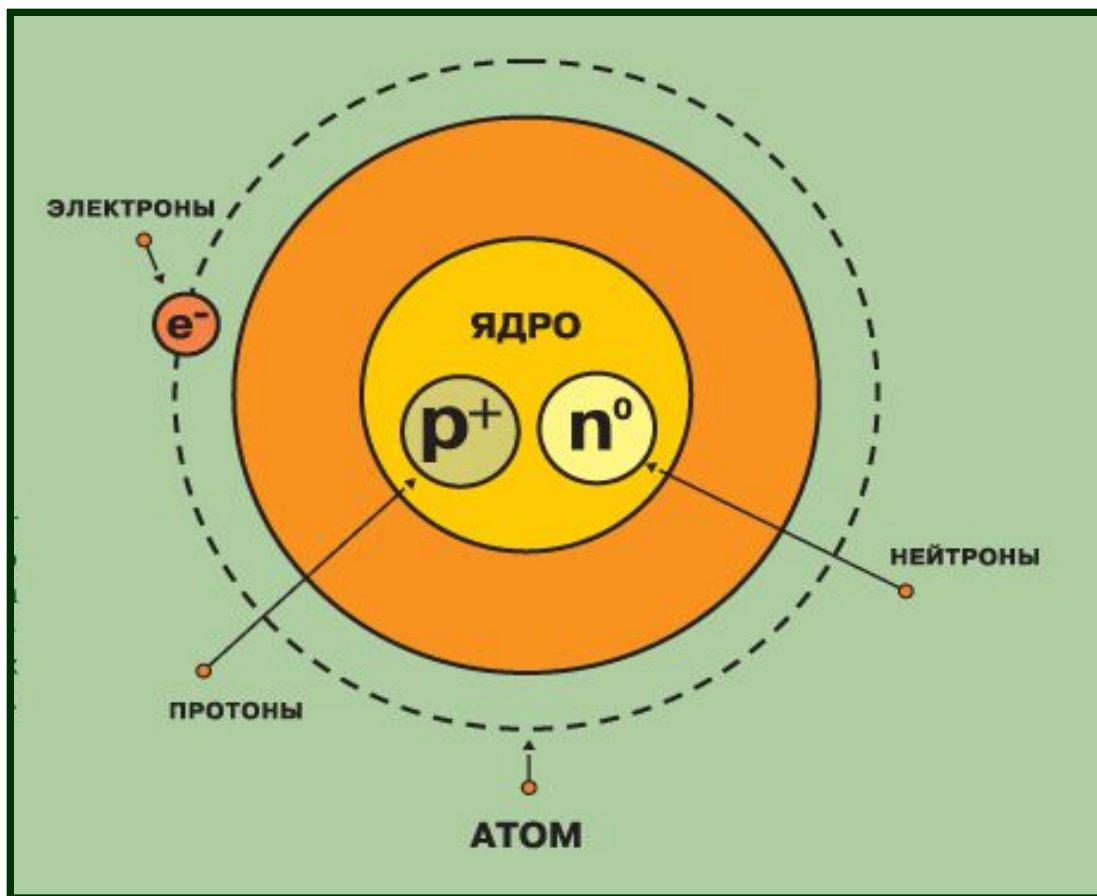
электрон

Строение атома

атомное
ядро

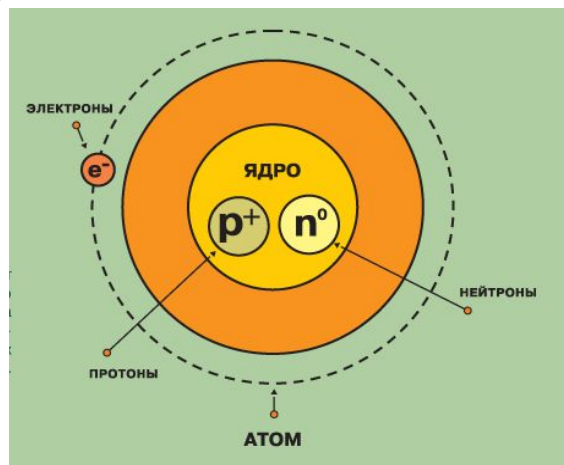


СТРОЕНИЕ АТОМА



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.*

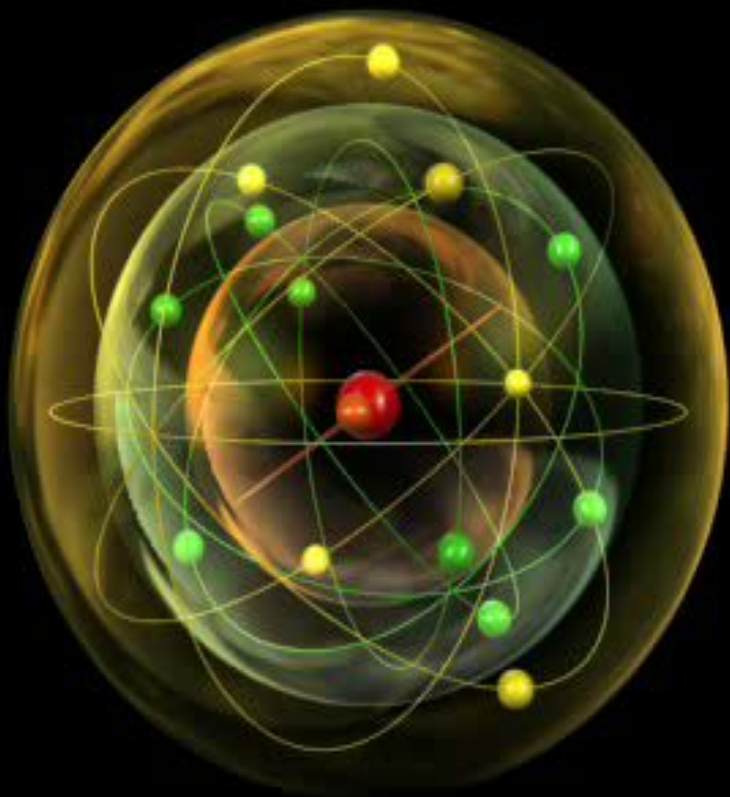
*A_r - порядковый номер =
количеству нейтронов в ядре
атома*

Характеристика серы S

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

$A_r(S) - ? = ?$ нейтронов

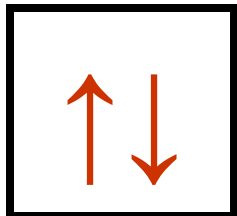
ЭЛЕКТРОНЫ. ЭЛЕКТРОННЫЕ ОРБИТАЛИ.



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



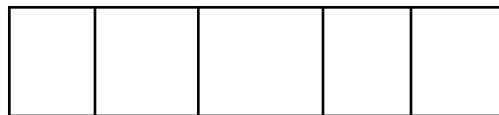
2p



3s



3p



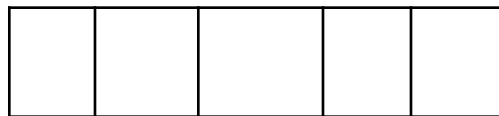
3d



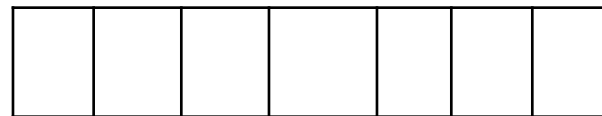
4s



4p

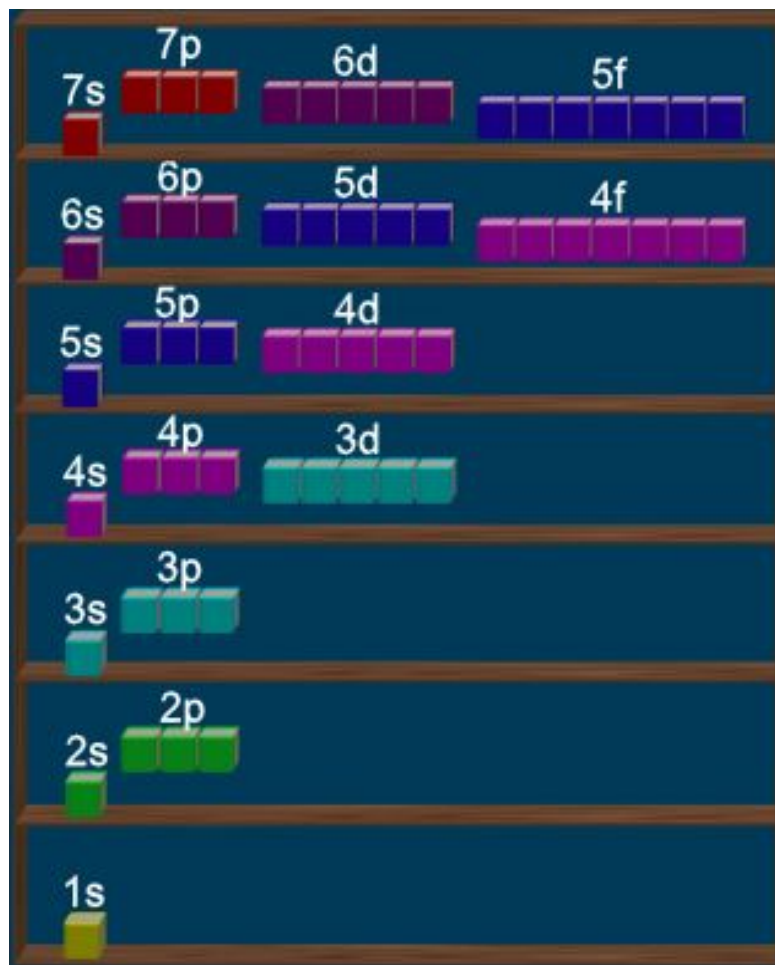


4d



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

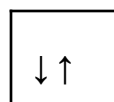
1. Порядковый номер элемента соответствует заряду ядра атома и общему числу электронов.
2. Номер периода соответствует количеству энергетических уровней.
3. Номер группы соответствует количеству электронов на последнем энергетическом уровне и высшей валентности элемента.

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

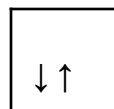
2. Расположен в 3 периоде – имеет 3 энергетических уровня.

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

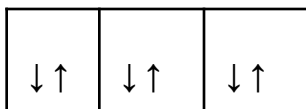
+ 12 Mg)))
282



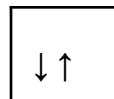
1s²



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

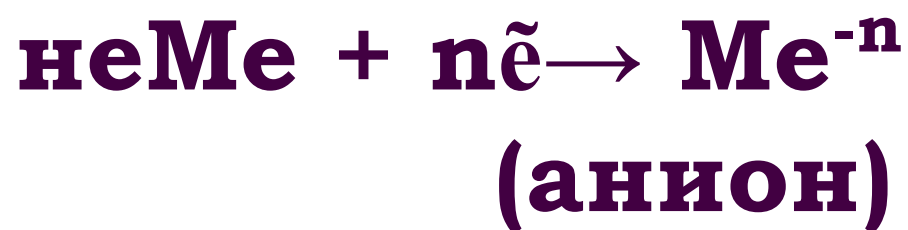
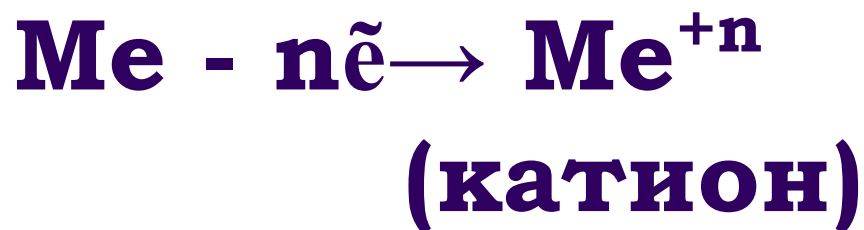
Me)))

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.



