



# ИОННАЯ СВЯЗЬ





Отдавали  
электрон  
ы

Забирали  
электрон  
ы



~~Н~~

$2\bar{e}$

$2\bar{e}$

~~Н~~

8  
электронов

e

**От 1 – 3  
электронов  
на внешнем  
уровне**



**металлы**



**Отдают  
электроны**

**Более 3-х  
электронов  
на внешнем  
уровне**



**неметалл  
ы**



**Принимают  
электроны**

**Заряд  
ядра**

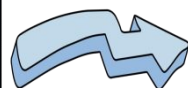


**Радиус  
атома**

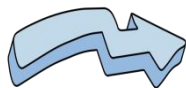
**Радиус  
атома**



**Заряд  
ядра**



**Число электронов  
на внешнем  
уровне**

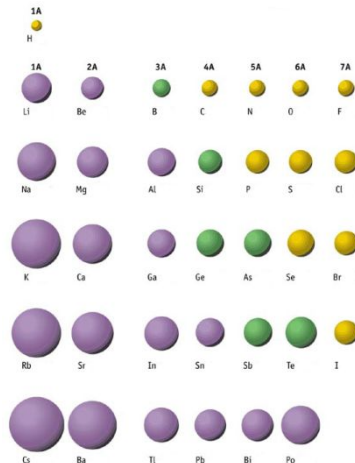


**Число  
электронных  
слоев**

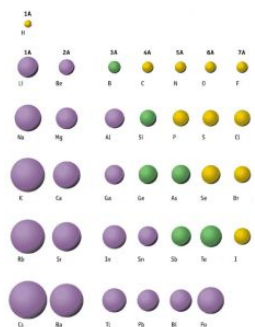
# Радиус атома уменьшается, металлические свойства

ослабевают →

I	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА										VII (H)	VIII						
II	III		IV		V		VI		VII		VIII		IX		X			
1 H ВОДОРОД 1.00794												2 He ГЕЛИЙ 4.0026						
3 Li ЛИТИЙ 6.939	4 Be БЕРИЛИЙ 9.0122	5 B БОР 10.811	6 C УГЛЕРОД 12.01115	7 N АЗОТ 14.0064	8 O КИСЛОРОД 15.9994	9 F ФТОР 18.9984						10 Ne НЕОН 20.183						
11 Na НАТРИЙ 22.98976	12 Mg МАГНИЙ 24.312	13 Al АЛЮМИНИЙ 26.9815	14 Si КРЕМНИЙ 28.0855	15 P ФОСФОР 30.97376	16 S СЕРА 32.064	17 Cl ХЛОР 35.453						18 Ar АРГОН 39.948						
19 K КАЛИЙ 39.103	20 Ca КАЛЬЦИЙ 40.08	21 Sc СКАНДИЙ 44.9559	22 Ti ТИТАН 47.88	23 V ВАНАДИЙ 50.9415	24 Cr ХРОМ 51.9961	25 Mn МАРГАНЦ 54.93804	26 Fe ЖЕЛЕЗО 55.845	27 Co КОБАЛЬТ 58.93319	28 Ni НИКЕЛЬ 58.71			36 Kr КРИПТОН 83.80						
29 Cu МЕДЬ 63.546	30 Zn ЦИНК 65.37	31 Ga ГАЛЛИЙ 69.723	32 Ge ГЕРМАНИЙ 72.59	33 As АРСЕН 74.9216	34 Se СЕЛЕН 78.96	35 Br БРОМ 79.904						36 Kr КРИПТОН 83.80						
37 Rb РУБИДИЙ 85.47	38 Sr СТРОНЦИЙ 87.62	39 Y ИТРИЙ 88.90584	40 Zr ЦИРКОНИЙ 91.224	41 Nb НИОБИЙ 92.90638	42 Mo МОЛИБДЕН 95.94	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	44 Ru РУТЕНИЙ 101.07	45 Rh РОДИЙ 102.9055	46 Pd ПАЛЛАДИЙ 106.42			54 Xe КСЕНОН 131.30						
47 Ag СЕРЕБРО 107.8682	48 Cd КАДМИЙ 112.411	49 In ИНДИЙ 114.818	50 Sn ОЛОВО 118.710	51 Sb СУРЬМА 121.757	52 Te ТЕЛЛУР 127.60	53 I ЙОД 126.90548						54 Xe КСЕНОН 131.30						
55 Cs ЦЕЗИЙ 132.90545	56 Ba БАРИЙ 137.344	57 La* ЛАНТАН 138.90547	72 Hf ГАФНИЙ 178.49	73 Ta ТАНТАЛ 180.948	74 W ВОЛЬФРАМ 183.85	75 Re РЕНИЙ 186.207	76 Os ОСМИЙ 190.23	77 Ir ИРИДИЙ 192.222	78 Pt ПЛАТИНА 195.084			86 Rn РАДОН [222]						
79 Au ЗОЛОТО 196.96657	80 Hg РИТУЙ 200.59	81 Tl ТАЛЛИЙ 204.37	82 Pb СВИНЕЦ 207.19	83 Bi ВИСМУТ 208.9804	84 Po ПОЛОНИЙ [209]	85 At АСТАТ [210]						86 Rn РАДОН [222]						
87 Fr ФРАНЦИЙ [223]	88 Ra РАДИЙ [226]	89 Ac** АКТИНИЙ [227]	104 Rf РЕЙЗЕНФЕДИЙ [261]	105 Db ДУБИЙ [262]	106 Sg СИБОРГИЙ [263]	107 Bh БОРИЙ [264]	108 Hs ХАССИЙ [265]	109 Mt МЭЙТНИРИЙ [266]										
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>				
ЛУЧШЕ КОМПЕНСИРУЮЩИЕ				RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> R		HR								
* ЛАНТАНОИДЫ		58 Ce ЦЕЗИЙ 140.12	59 Pr ПРАЗИМОДИЙ 140.90768	60 Nd НЕОДИМ 144.242	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150.36	63 Eu ЕВРОПИЙ 151.964	64 Gd ГОЛДИЙ 157.25	65 Tb ТЕРБИЙ 158.92534	66 Dy ДИСПРОСИЙ 162.50	67 Ho ГОЛБИЙ 164.93032	68 Er ЕРБИЙ 167.259	69 Tm ТУЛЬЦИЙ 168.9304	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173.0547	71 Lu ЛУЦИЦИЙ 174.967			
** АКТИНОИДЫ		90 Th ТОРИЙ 232.0377	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238.02891	93 Np НЕПУНИЙ [237]	94 Pu ПУАТОНИЙ [242]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КУРЧИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [252]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНЦИЙ [260]			







Радиус атома увеличивается,  
Металлические свойства  
усиливаются

Период	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА																VII		VIII				IX	
	I	II		III	IV		V	VI	(H)		VII		VIII		IX		X							
1	H 1 ВОДОРОД 1,00794								(H)								He 2 ГЕЛИЙ 4,0026							
2	Li 3 ЛИТИЙ 6,939	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,01115	N 7 АЗОТ 14,0064	O 8 КИСЛОРОД 15,9994	F 9 ФТОР 18,9984									Ne 10 НЕОН 20,183								
3	Na 11 НАТРИЙ 22,98976	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,9815	Si 14 КРЕМНИЙ 28,0858	P 15 ФОСФОР 30,97376	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453									Ar 18 АРГОН 39,948								
4	K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc 21 СКАНДИЙ 44,956	Ti 22 ТИТАН 47,88	V 23 ВАНАДИЙ 50,942	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,847	Co 27 КОБАЛЬТ 58,9332	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,71							Kr 36 КРИПТОН 83,80							
5	Rb 37 РУБИДИЙ 85,47	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,224	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ 99	Ru 44 РУТЕРГИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,905	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4							Xe 54 КСЕНОН 131,30							
6	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905	Ba 56 БАРИЙ 137,34	La* 57 ЛАНТАН 138,91	Hf 72 ГАФНИЙ 178,49	Ta 73 ТАНТАЛ 180,948	W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	Re 75 РЕНИЙ 186,2	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,2	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09							Rn 86 РАДОН 222							
7	Fr 87 ФРАНЦИЙ 223	Ra 88 РАДИЙ 226	Ac** 89 АКТИНИЙ 227	Rf 104 РЕФОРМОДИЙ 261	Rf 105 РЕНИЙ 263	Db 106 ДУБИНИЙ 262	Sg 107 СЕБОРГИЙ 263	Bh 108 БОРНИЙ 264	Hs 109 ХАССИЙ 265	Mt 110 МЕНТЕНРИЙ 266														
ОКСИДЫ	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>																
СОЕДИНЕНИЯ				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR																	
* ЛАНТАНОИДЫ	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,907	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ 145	62 Sm САМАРИЙ 150,35	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,925	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,50	67 Ho ГОЛМАНДИЙ 164,930	68 Er ЕРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛУЦИДИЙ 174,97										
** АКТИНОИДЫ	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	92 U УРАН 238,03	93 Np НЕПТУНИЙ 237	94 Pu ПУЛТОНИЙ 242	95 Am АМЕРИЦИЙ 243	96 Cm КУРИЙ 247	97 Bk БЕРКЛИЙ 247	98 Cf КАЛИФОРНИЙ 249	99 Es ЭЙНШТЕЙНОВИЙ 252	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛУРЕНСОНОВИЙ 261										



- НИМЕТАЛЛЫ
- МЕТАЛЛЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ
- МЕТАЛЛЫ, ОБРАЗУЮЩИЕ ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ И ОСНОВЫ

# Благородные

2ē газы

He



VIII A  
группа

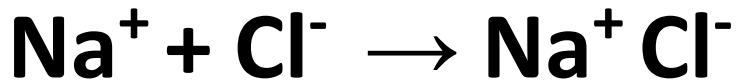
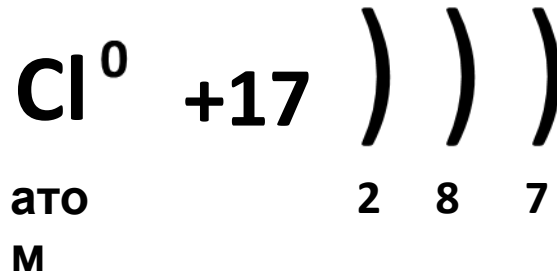
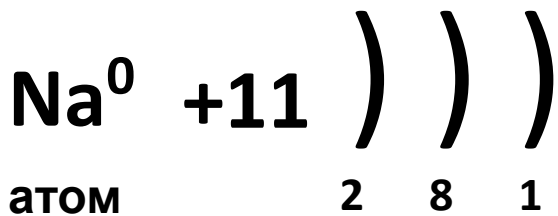
8ē

Ar

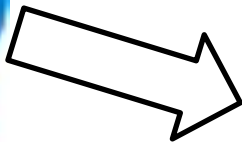
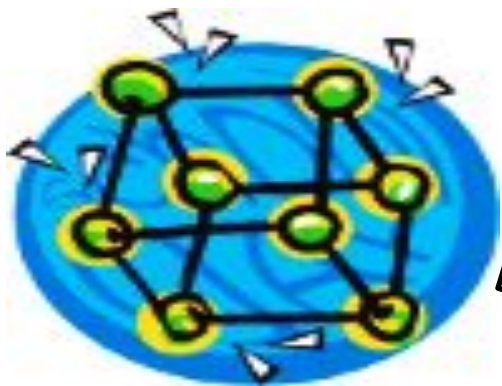
8ē

Xe





Ионное  
соединени  
е



Формульна  
я единица

Ca

IIA группа



Cl

VIIA группа



Коэффицие  
нт

Индекс

**МЕТАЛЛЫ**

**НЕМЕТАЛЛ  
Ы**

