


# Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам

# Изменение свойств элементов в периодах

		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева											VII		VIII	
													(H)			
1	1	<b>H</b> 1 1,00794 водород	II		III		IV		V		VI		2	<b>He</b> 4,002602 гелий	 Периодический закон открыт	
2	2	<b>Li</b> 3 6,941 литий	<b>Be</b> 4 9,01218 бериллий	5 10,811	<b>B</b> 6 12,011 углерод	7 14,0067 азот	8 15,9994 кислород	9 18,998403 фтор	10 20,179 неон							
3	3	<b>Na</b> 11	<b>Mg</b> 12	13	<b>Al</b> 14	15 <b>P</b>	16 <b>S</b>	17 <b>Cl</b>	18 <b>Ar</b>							

- **R атома уменьшается;**
- **Заряд ядра увеличивается;**
- **Число энергетических уровней не изменяется;**
- **Число электронов на внешнем уровне увеличивается;**
- **Металлические свойства ослабевают;**
- **Неметаллические свойства усиливаются.**

берий | празеодим | неодим | прометий | самарий | европий | гадолиний | тербий | диспрозий | гольмий | эрбий | тулий | иттербий | лютеций

\* \* А к т и н о и д ы

<b>Th</b> 90 232,0381 торий	<b>Pa</b> 91 [231] протактиний	<b>U</b> 92 238,0289 уран	<b>Np</b> 93 [237] нептуний	<b>Pu</b> 94 [244] плутоний	<b>Am</b> 95 [243] америсий	<b>Cm</b> 96 [247] курий	<b>Bk</b> 97 [247] берклий	<b>Cf</b> 98 [251] калifornий	<b>Es</b> 99 [252] эйнштейний	<b>Fm</b> 100 [257] фермий	<b>Md</b> 101 [258] менделеевий	<b>No</b> 102 [259] нобелий	<b>Lr</b> 103 [260] лоренсвий
-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

# Изменение свойств элементов в группах

		I		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева										VII	VIII		
		H 1												(H) 2	He		
1	1	H 1 1,00794 водород		II													
2	2	Li 3 6,941 литий		Be 4 9,01218 бериллий													
3	3	Na 11 22,98977 натрий		Mg 12 24,305 магний													
4	4	K 19 39,0983 калий		Ca 20 40,078 кальций													
	5	29 Cu 63,546 медь		30 Zn 65,39 цинк													
5	6	Rb 37 85,4678 рубидий		Sr 38 87,62 стронций													
	7	47 Ag 107,8682 серебро		48 Cd 112,41 кадмий													
6	8	Cs 55 132,9054 цезий		Ba 56 137,33 барий													
	9	79 Au 196,9665 золото		80 Hg 200,59 ртуть													
7	10	Fr 87 [223] франций		Ra 88 [226] радий													
	11	111 Rg [272] роггений		112 Uub [285] унубий													



Исторический закон открыт Менделеевым в 1869 г.

27	Ni	28
58,9332	никель	58,69

45	Pd	46
102,9055	палладий	106,42

77	Pt	78
192,22	платина	195,08

109	Ds	110
[266]	дармштадтий	[271]

- R атома увеличивается;
- Заряд ядра увеличивается;
- Число энергетических уровней увеличивается;
- Число электронов на внешнем уровне не изменяется;
- Металлические свойства усиливаются;
- Неметаллические свойства уменьшаются.

## \* Лантаноиды

Ce 58 140,12 церий	Pr 59 140,9077 приметий	Nd 60 144,24 неодим	Pm 61 [145] прометий	Sm 62 150,36 самарий	Eu 63 151,96 европий	Gd 64 157,25 гадолиний	Tb 65 158,9254 тербий	Dy 66 162,50 диurioбий	Ho 67 164,9304 гольмий	Er 68 167,26 эрбий	Tm 69 168,9342 тулий	Yb 70 173,04 иттербий	Lu 71 174,967 лютеций
--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

## \*\* Актиноиды

Th 90 232,0381 торий	Pa 91 [231] протактиний	U 92 238,0289 уран	Np 93 [237] нептуний	Pu 94 [244] плутоний	Am 95 [243] амерций	Cm 96 [247] курий	Bk 97 [247] берклий	Cf 98 [251] калфорний	Es 99 [252] эйнштейний	Fm 100 [257] фермий	Md 101 [258] менделеевий	No 102 [259] нобеллий	Lr 103 [260] лоуренсий
----------------------------	-------------------------------	--------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------------	---------------------------	-----------------------------	------------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------



Формы существования химического элемента и их свойства		Изменение свойств	
		в главных подгруппах ↓	в периодах →
Атомы	Заряд ядра	Возрастает	Возрастает
	Число энергетических уровней	Возрастает	Не изменяется и равно номеру периода
	Число электронов на внешнем уровне	Не изменяется и равно номеру группы	Возрастает
	Радиус атома	Возрастает	Убывает
	Восстановительные свойства	Усиливаются	Ослабевают
	Окислительные свойства	Ослабевают	Усиливаются
	Высшая положительная степень окисления	Постоянна и равна номеру группы ( $n$ )	Увеличивается от +1 до +8
	Низшая степень окисления	Не изменяется и равна ( $8 - n$ )	Увеличивается от -4 до -1
Простые вещества	Металлические свойства	Усиливаются	Ослабевают
	Неметаллические свойства	Ослабевают	Усиливаются
Соединения элементов	Характер химических свойств высшего оксида и высшего гидроксида	Усиление кислотных и ослабление основных свойств в периодах (→)	
		Усиление основных и ослабление кислотных свойств в главных подгруппах (↓)	

- Изучить изменение свойств химических элементов, а так же их соединений.
- Сравнить по химической активности элементы K и Rb (калий и рубидий),
- Mg и Ca (магний и кальций),
- Cl и Br (хлор и бром)
- Написать какой из элементов активнее и почему.
- Ответы выслать на электронную почту [bhbif50@yandex.ru](mailto:bhbif50@yandex.ru) до 14.09