

Au	Os	Cs	Hg	Li	W	Fe	Al	Ag
----	----	----	----	----	---	----	----	----

МЕТАЛЛЫ -

1. Самый тугоплавкий **ЧЕМПИОНЫ**
2. Самый распространенный на земле.
3. Самый легкий.
4. Самый электропроводный.
5. Самый активный.
6. Самый пластичный.
7. Самый космический.
8. Самый легкоплавкий.
9. Самый тяжелый.



ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Электронная конфигурация		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII				
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б			
1	1	H 1.008 ВОДОРОД																He 4.003 ГЕЛИЙ		
2	2	Li 6.941 ЛИТИЙ	Be 9.0122 БЕРИЛЛИЙ	B 10.811 БОР	C 12.011 УГЛЕРОД	N 14.007 АЗОТ	O 15.999 КИСЛОРОД	F 18.998 ФТОР										Ne 20.179 НЕОН		
3	3	Na 22.99 НАТРИЙ	Mg 24.312 МАГНИЙ	Al 26.982 АЛЮМИНИЙ	Si 28.086 КРЕМНИЙ	P 30.974 ФОСФОР	S 32.064 СЕРА	Cl 35.453 ХЛОР										Ar 39.948 АРГОН		
4	4	K 39.102 КАЛИЙ	Ca 40.08 КАЛЬЦИЙ	Sc 44.956 СКАНДИЙ	Ti 47.88 ТИТАН	V 50.941 ВАНАДИЙ	Cr 51.996 ХРОМ	Mn 54.938 МАРГАНЕЦ	Fe 55.845 ЖЕЛЕЗО	Co 58.933 КОБАЛЬТ	Ni 58.7 НИКЕЛЬ									
	5	Cu 63.546 МЕДЬ	Zn 65.37 ЦИНК	Ga 69.72 ГАЛЛИЙ	Ge 72.59 ГЕРМАНИЙ	As 74.922 АРСЕН	Se 78.96 СЕЛЕН	Br 79.904 БРОМ											Kr 83.8 КРИПТОН	
5	6	Rb 85.468 РУБИДИЙ	Sr 87.62 СТРОНЦИЙ	Y 88.906 ИТРИЙ	Zr 91.224 ЦИРКОНИЙ	Nb 92.906 НИОБИЙ	Mo 95.94 МОЛИБДЕН	Tc 98 ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101.07 РУТЕНИЙ	Rh 102.906 РОДИЙ	Pd 106.4 ПАЛЛАДИЙ									
	7	Ag 107.868 СЕРЕБРО	Cd 112.41 КАДМИЙ	In 114.82 ИНДИЙ	Sn 118.69 ОЛОВО	Sb 121.75 СУРЬМА	Te 127.6 ТЕЛЛУР	I 126.905 ИОД											Xe 131.3 КСЕНОН	
6	8	Cs 132.905 ЦЕЗИЙ	Ba 137.34 БАРИЙ	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 178.49 ГАФНИЙ	Ta 180.948 ТАНТАЛ	W 183.85 ВОЛЬФРАМ	Re 186.207 РЕНИЙ	Os 190.2 ОСМИЙ	Ir 192.22 ИРИДИЙ	Pt 195.09 ПЛАТИНА								
	9	Au 196.967 ЗОЛОТО	Hg 200.59 РУТУТЬ	Tl 204.37 ТАЛЛИЙ	Pb 207.19 СВИНЕЦ	Bi 208.98 ВИСМУТ	Po 209 ПОЛОНИЙ	At 210 АСТАТ											Rn 222 РАДОН	
7	10	Fr 223 ФРАНЦИЙ	Ra 226 РАДИЙ	89-103 АКТИНОИДЫ		Rf 261 РЕЙЗЕНФОРДИЙ	Db 262 ДУБИНИЙ	Sg 263 СЕБОРГИЙ	Bh 264 БОРИЙ	Hn 265 ХАННИЙ	Mt 268 МЕТЬТЕРНИЙ									
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH_4		RH_3		H_2R		HR								



Д.И. Менделеев
1834–1907



Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La ЛАНТАН 138.905	58 Ce ЦЕРИЙ 140.12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140.908	60 Nd НЕОДИМ 144.24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150.4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151.96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157.25	65 Tb ТЕРБИЙ 158.925	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162.5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164.93	68 Er ЕРБИЙ 167.26	69 Tm ТУЛЬМИЙ 168.934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173.04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174.967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232.038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238.029	93 Np НЕПУТЧИЙ [237]	94 Pu ПУЛТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРИЦИЙ [243]	96 Cm КУРЧИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙЗЕНСТАДТОВИЙ [252]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Как изменяются свойства элементов в главных подгруппах сверху вниз?



ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА



Выводы

На внешнем энергетическом уровне атомы этих элементов содержат по одному электрону

В подгруппе от лития к цезию радиусы атомов увеличиваются, так как возрастает число электронных слоев, следовательно, усиливаются и восстановительные свойства

Во всех своих соединениях щелочные металлы проявляют степень окисления +1

Физические свойства ЩМ:

- серебристо-белые (кроме цезия);
- легкие;
- легкоплавкие;
- мягкие (легко режутся ножом)

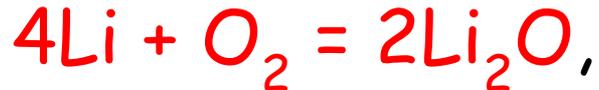


I. Взаимодействие с неметаллами

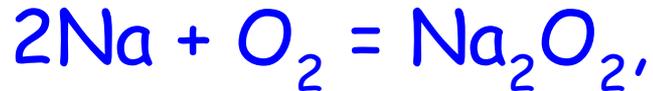


ЩМ легко реагируют с кислородом,

- **оксид** образует только литий:



- натрий образует **пероксид**:



- калий, рубидий и цезий - **надпероксид**:



2) ЩМ + галоген = галогенид



Взаимодействие с водородом, серой, фосфором, углеродом, кремнием протекает **при нагревании**:

3) ЩМ + H_2 = гидрид: $\text{Na} + \text{H}_2 =$

4) ЩМ + S = сульфид: $\text{K} + \text{S} =$

II. Взаимодействие ЩМ с водой



Правила ТБ для работы со щелочными металлами

- работать в вытяжном шкафу
- на подносе
- сухими руками
- брать в малых количествах

1) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 = 2\text{NaCl}$ (в атмосфере F_2 и Cl_2 щелочные Me самовоспламеняются)

2) $4\text{Li} + \text{O}_2 = 2\text{Li}_2\text{O}$
оксид Li

$2\text{Na} + \text{O}_2 = \text{Na}_2\text{O}_2$
пероксид Na

$2\text{K} + 2\text{O}_2 = \text{K}_2\text{O}_4$
надпероксид K

$2\text{Na} + \text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O}$

$6\text{K} + \text{K}_2\text{O}_4 = 4\text{K}_2\text{O}$

3) $2\text{Na} + \text{H}_2 = 2\text{NaH}$ (при нагревании $200-400^\circ\text{C}$)

4) $6\text{Li} + \text{N}_2 = 2\text{Li}_3\text{N}$ (Li - при комнатной t , остальные щелочные Me - при нагревании)

5) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$

(Li - спокойно, Na - энергично,
остальные – со взрывом (воспламеняется выделяющийся H_2)
 Rb и Cs реагируют не только с жидкой H_2O , но и со льдом)

Качественное определение щелочных металлов

Для распознавания соединений щелочных металлов по окраске пламени исследуемое вещество вносится в пламя горелки на кончике железной проволоки

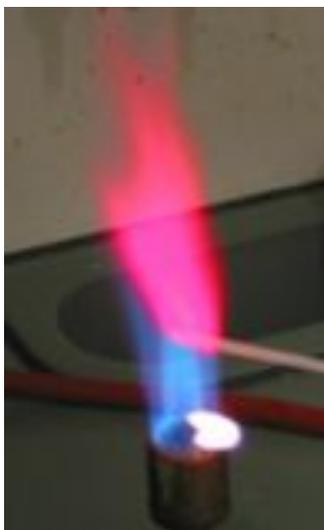
Li+ - карминово-красный

Na+ - желтый

K+ - фиолетовый

Rb+ - красный

Cs+ - фиолетово-синий



Li+



Na+



K+



Соединения щелочных металлов

Оксиды щелочных

общая формула: M_2O

Тип и класс веществ

основной оксид

Физические свойства

твердые кристаллические
вещества

Химические свойства

- 1) $M_2O + H_2O =$; 2) $M_2O + \text{кисл. окс} =$
- 3) $M_2O + \text{к-та} =$; 4) $M_2O + \text{амфот. окс} =$
- 5) $M_2O + \text{амфот. гидроксид} =$

Соединения щелочных металлов

гидроксиды щелочных

общая формула: MOH

тип и класс веществ

щелочи

$\text{LiOH} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{KOH} \rightarrow \text{RbOH} \rightarrow \text{CsOH}$

Щелочные св-ва усиливаются

Физические свойства

твердые кристаллические
вещества, с ионной кристаллической
решеткой

Химические свойства

1) $\text{MOH} + \text{соль} =$; 2) $\text{MOH} + \text{кисл.окс} =$
3) $\text{MOH} + \text{к-та} =$; 4) $\text{MOH} + \text{амфот.окс} =$
5) $\text{MOH} + \text{амфотерный гидроксид} =$

Соли щелочных металлов — твердые

кристаллические вещества ионного строения.

Na_2CO_3 — **карбонат натрия**, образует кристаллогидрат $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, известный под названием **кристаллическая сода**, которая применяется в производстве стекла, бумаги, мыла.

Вам в быту более известна кислая соль — **гидрокарбонат натрия NaHCO_3** , она применяется в пищевой промышленности (пищевая сода) и в медицине (питьевая сода).

K_2CO_3 — **карбонат калия**, техническое название — **поташ**, используется в производстве жидкого мыла.

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ — **кристаллогидрат сульфата натрия**, техническое название — **глауберова соль**, применяется для производства соды и стекла, в качестве слабительного средства.



NaCl — хлорид натрия, или поваренная соль, эта соль вам хорошо известна из курса прошлого года. Хлорид натрия является важнейшим сырьем в химической промышленности, широко применяется и в



Спасибо за внимание!

