

Mercury Atomic Weight: 200.59 g/mol Oxidation
State: +2 Melting Point: 234.43 K Density: 13.546 g/cm³
Electron Configuration: [Xe] 4f¹⁴ 5d¹⁰ 6s² Acid/Base Property:
None Hexagonal Electronegativity: 2.0 Heat of Vaporization:
59.11 kJ/mol Electrical Conductivity: 10⁶ S/m Thermal
Conductivity: 85.4 W/m·K (at 300 K) Specific Heat Capacity:
140.7 J/mol·K (at 298 K) Atomic Volume: 14.71 cm³/mol
Boiling Point: 630.02 K Synthetic: No



Щелочные металлы

Семенова Елена Анатольевна
Учитель химии
МОУ СОШ №5 г. Егорьевска, МО

Отгадайте фамилию русского ученого, который сказал:
«Металлом называется светлое тело, которое ковать можно».

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

МЕТАЛЛЫ - ЧЕМПИОНЫ

Самый тугоплавкий.

Самый распространенный на земле.

Самый легкий.

Самый электропроводный.

Самый твердый .

Самый пластичный.

Самый легкоплавкий.

Самый тяжелый.

Самый космический.

Цели урока

- *Дать характеристику элементам IA группы по их положению в периодической системе химических элементов.*
- *На основе строения их атомов рассмотреть физические и химические свойства щелочных металлов.*
- *Указать области применения щелочных металлов*

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834-1907

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																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 ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	1s ²	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998										Ne НЕОН 20,179	1s ² 2s ² 2p ⁶	
3	3	Na НАТРИЙ 22,989	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453										Ar АРГОН 39,948	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,94	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИККЕЛЬ 58,69									1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ⁶
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,64	As АРСЕН 74,922	Se СЕРЕН 78,96	Br БРОМ 79,904											Kr КРИПТОН 83,8	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦЕРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	Ru РУТИЛИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4									1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ⁸
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СВЯТНА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905											Xe КСЕНОН 131,3	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La-Pr ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОСЬМИВАЛЕНТНЫЙ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08									1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶ 6s ² 4f ¹⁴ 5d ⁸
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВАСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ 209	At АСТАТ 210											Rn РАДОН 222	1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶ 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁶
7	10	Fr ФРАНЦИЙ 223	Ra РАДИЙ 226	Ac-Lr АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261	Db ДУБИНИЙ 262	Sg СИНОТРИЙ 263	Bh БОРНИЙ 264	Hn ХАННИЙ 265	Mt МЕРТРИЙ 266										1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 4s ² 3d ¹⁰ 4p ⁶ 5s ² 4d ¹⁰ 5p ⁶ 6s ² 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6p ⁶ 7s ² 5f ¹⁴ 6d ¹⁰
ВЫСШЕ ОКИСДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄											
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR												



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,905	58 Ce ЦЕЗИЙ 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 173,054	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------

АКТИНОИДЫ

88 Ac АКТИНИЙ 227	89 Th ТОРИЙ 232,038	90 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	91 U УРАН 238,029	92 Np НЕПУТЧИЙ 237	93 Pu ПУЛТОНИЙ 244	94 Am АМЕРИЦИЙ 243	95 Cm КЮРИЙ 247	96 Bk БЕРКЛИЙ 247	97 Cf КАЛИФОРНИЙ 251	98 Es ЭЙЗЕНСТАДТОВИЙ 252	99 Fm ФЕРМИЙ 257	100 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	101 No НОБЕЛИЙ 259	102 Lr ЛУРЕНЦИЙ 260
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ I ГРУППЫ ГЛАВНОЙ

Элемент	Ar	Число энергетических уровней	Валентные электроны	Р атома	Металлические свойства	Восстановительные свойства
Li	7)	$2s^1$	увеличивается	усиливаются	усиливаются
Na	23))	$3s^1$			
K	39)))	$4s^1$			
Rb	85))))	$5s^1$			
Cs	133)))))	$6s^1$			
Fr	[223])))))	$7s^1$			

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРИРОДЕ

NaCl – поваренная (каменная) соль

$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – глауберова соль

$\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$ – сильвинит

$\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ – карналлит



каменная

Глауберов

сильвини

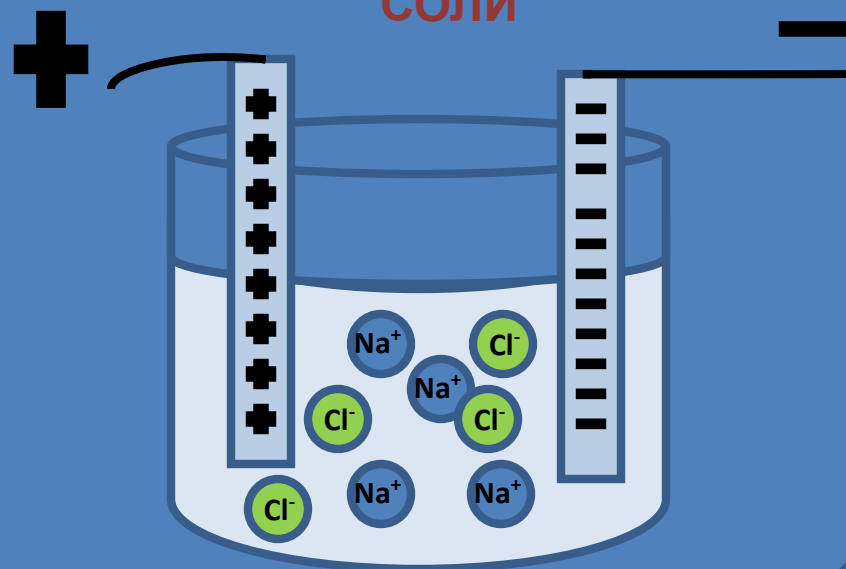
карналли

а

т

т

ПОЛУЧЕН
ЭЛЕКТРОЛИЗ РАСПЛАВА
СОЛИ



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА



Li

$t_{пл} = 181$



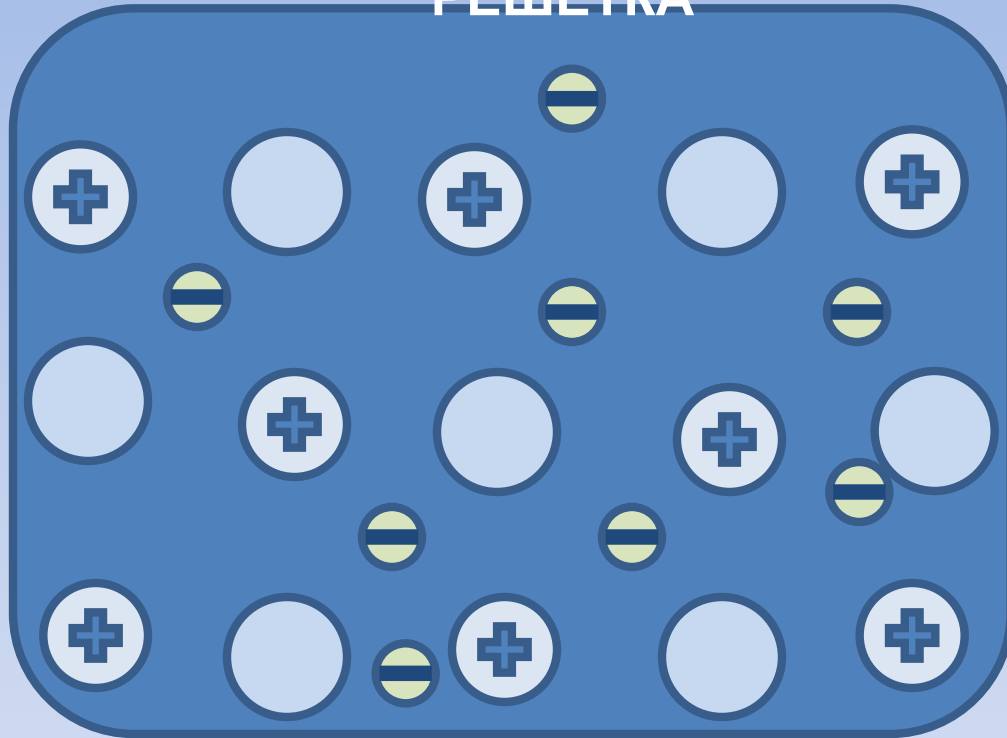
Na

$t_{пл} = 98$



K

$t_{пл} = 64$



Rb

$t_{пл} = 39$



Cs

$t_{пл} = 28$

Вещества серебристо-белого цвета
Электропроводны и теплопроводны
Легкоплавкие. пластичные

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

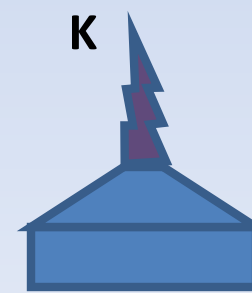
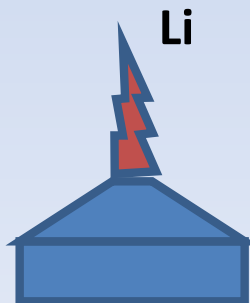
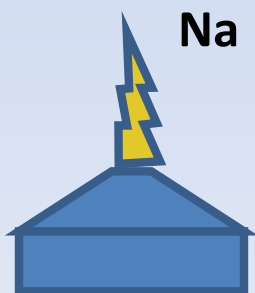
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД
НАПРЯЖЕНИЙ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Bi Cu Hg Ag Pt Au

Реагируют с простыми веществами (с неметаллами)	Реагируют со сложными веществами
$4 \text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_2\text{O}$ $2 \text{Li} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{LiCl}$ $2 \text{Li} + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{LiH}$ $6 \text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_3\text{N}$	$2 \text{Li} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{LiOH} + \text{H}_2$ $2 \text{Na} + \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{O}$

Почему щелочные металлы не используют для реакции с растворами кислот и солей?

Катионы щелочных металлов окрашивают пламя спиртовки



БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ

СОЕДИНЕНИЙ КАЛИЯ И НАТРИЯ

Раствор хлорида натрия (0,9%) применяется в медицине. Такой раствор называется физиологическим



Питьевая сода применяется в кулинарии, для выпечки кондитерских изделий.

Хлорид натрия - как добавка к пище



50% NaCl

Калийные удобрения играют важную роль в жизни растений.



Тривиальные названия солей:



ль



СОДА



СОЛЬ

Проверь себя:



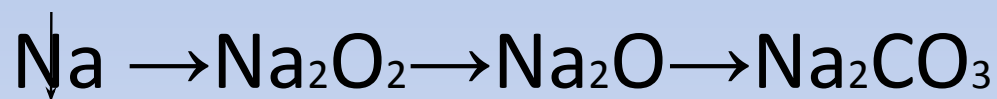
Вычеркните неверное суждение о щелочных металлах:

1. Число электронов на внешнем энергетическом уровне щелочных металлов равно 1.
2. ~~В реакциях щелочные металлы являются окислителями и восстановителями.~~
3. При взаимодействии натрия с кислородом образуется пероксид натрия
4. Щелочные металлы – это металлы IA группы Периодической системы химических элементов.
5. Щелочные металлы получают электролизом расплавов их солей.
6. ~~Щелочные металлы не взаимодействуют с водой.~~
7. ~~Качественной реакцией на ионы щелочных металлов является их взаимодействие с кислородом.~~
8. ~~При переходе от лития к калию уменьшается радиус атома~~

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. § 11

2. Выполнить цепочку химических превращений:



СПАСИБО ЗА УРОК!!!

