

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 IА 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



Barium Atomic Weight: 137.327 g/mol Oxidation
State: +2 Melting Point: 1085 K Density: 3.51 g/cm³
Electron Configuration: [Xe] 4f14 5d5 6s2 Acid/Base Property: Basic
Hexagonal Electronegativity: 1.0 Heat of Vaporization: 33.05 kJ/mol
Electrical Conductivity: 5.8 x 10⁶ S/m Thermal Conductivity: 47.9 Wm⁻¹K⁻¹ (at 300 K)
Specific Heat Capacity: 0.175 J/gK Ionization Potential: 7.65 eV Atomic Volume: 38.5 cm³/mol
Crystal Structure: FCC Synthesis: Na

Щелочные металлы

19 Na Sodium	20 Mg Magnesium
39 K Potassium	40 Ca Calcium
55 Rb Rubidium	56 Ba Barium
87 Fr Francium	88 Ra Radium
38 Sr Strontium	39 Y Yttrium
57 La Lanthanum	58 Ce Cerium
71 Lu Lutetium	72 Hf Hafnium

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834-1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Элементарная ячейка	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б			а		
1	1	H ВОДОРОД 1,008																He ГЕЛИЙ 4,003	
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	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,985	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453										Ar АРГОН 39,948	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,69								
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904										Kr КРИПТОН 83,8	
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4								
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ЙОД 126,905										Xe КСЕНОН 131,3	
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08							
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ 209	At АСТАТ 210										Rn РАДОН (222)	
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	Ra РАДИЙ (226)	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf РЕЙСФОРДИЙ (261)	Db ДУБИЙ (262)	Sg СНГБОРИЙ (263)	Bh БОРИЙ (264)	Hn ХАННИЙ (265)	Mt МЕЙТЕНЕРИЙ (266)	110							
ВЫСШЕЕ ОКСИДЫ		R₂O		RO		R₂O₃		RO₂		R₂O₅		RO₃		R₂O₇		RO₄			
ЛЕТУЧЕЕ ВОДОРОДНОЕ СОЕДИНЕНИЕ						RH₄		RH₃		H₂R		HR							



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

ЛАНТАНОИДЫ

57 La лантан 138,905	58 Ce церий 140,12	59 Pr примений 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 эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb ytterbium 173,054	71 Lu лютеций 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac актиний 227	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний 231,036	92 U уран 238,029	93 Np нептуний 237,048	94 Pu плутоний 244	95 Am амерций 243	96 Cm куриум 247	97 Bk берклий 247	98 Cf кальфурий 251	99 Es эйнштейний 252	100 Fm фермий 257	101 Md мendelevium 258	102 No нобеллий 259	103 Lr лоуренсий 262
--------------------------------	----------------------------------	--	--------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ I ГРУППЫ ГЛАВНОЙ

Элемент	Ar	Число энергетических уровней	Валентные электроны	R 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

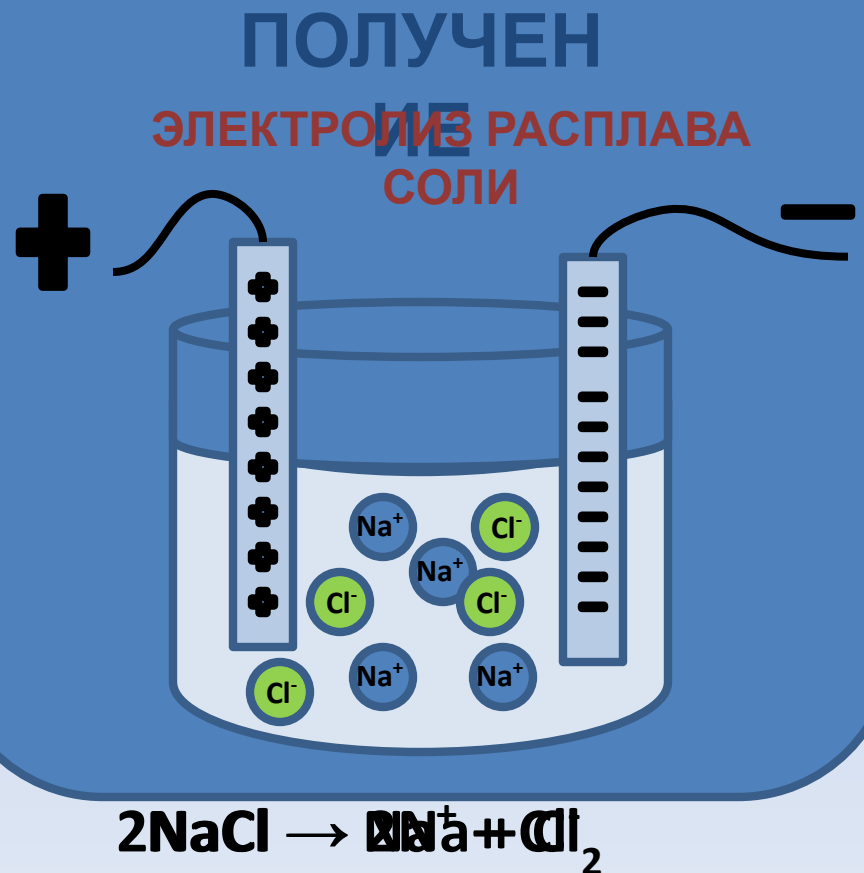


каменная

Глауберова

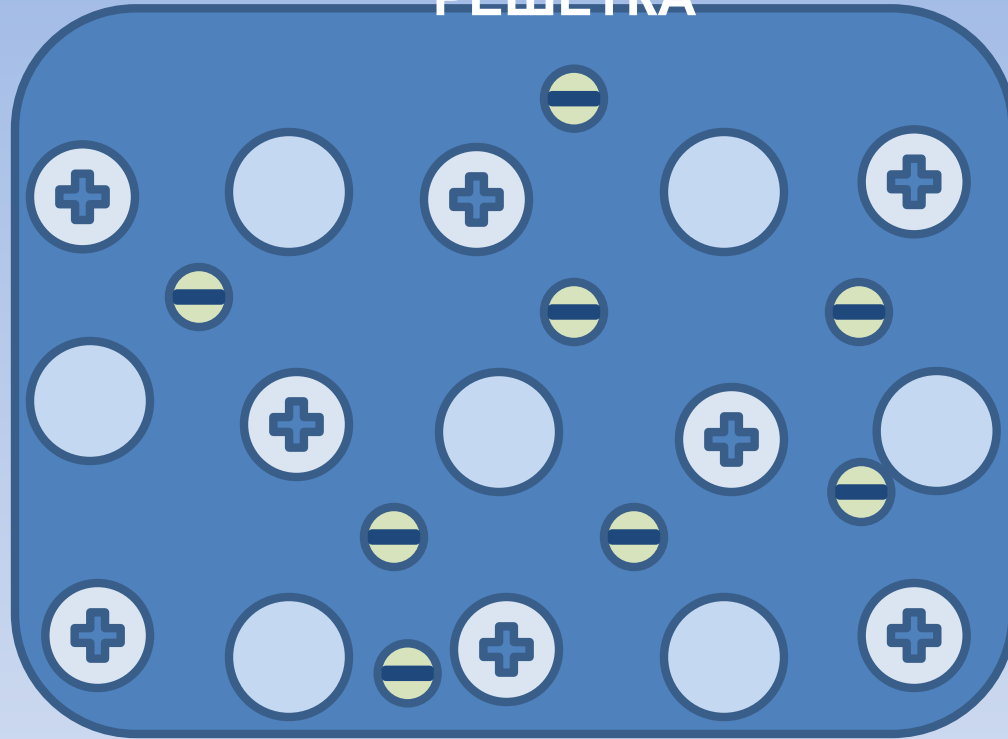
сильвинит

карналлит



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА



$t_{пл} = 181$



$t_{пл} = 98$



$t_{пл} = 64$



$t_{пл} = 39$



$t_{пл} = 28$

Вещества серебристо-белого цвета
Электропроводны и теплопроводны
Легкоплавкие. пластичные

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

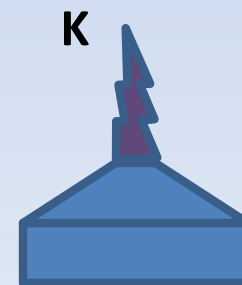
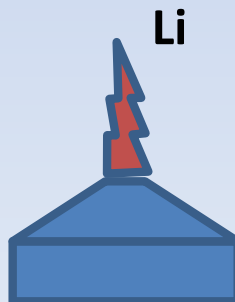
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД
НАПРЯЖЕНИЙ

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
$4 \text{Li} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_2\text{O}$ $2 \text{Li} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2 \text{LiCl}$ $2 \text{Li} + \text{H}_2 \rightarrow 2 \text{LiH}$ $6 \text{Li} + \text{N}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_3\text{N}$ $2 \text{Na} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2$	$2 \text{Li} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{LiOH} + \text{H}_2$ $2 \text{Na} + \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{Na}_2\text{O}$

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:



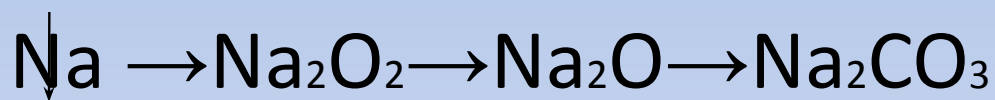
Вычеркните неверное суждение о щелочных металлах:

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!!!



Интернет-ресурсы

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/>

images.yandex.ru