

Щелочные металлы



Литий



Натрий



Калий



Рубидий



Цезий

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																	
	A	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	B								
1	(H)															H 1.00794 Hydrogenium Водород	He 4.002602 Helium Гелий	
2	Li 3 6.941 Lithium Литий	Be 4 9.0122 Beryllium Бериллий	B 5 10.811 Borum Бор	C 6 12.011 Carbonium Углерод	N 7 14.007 Nitrogenium Азот	O 8 15.999 Oxygenium Кислород	F 9 18.998 Fluorium Фтор	Ne 10 20.179 Neon Неон	Ar 18 39.948 Argon Аргон									
3	Na 11 22.99 Natrium Натрий	Mg 12 24.305 Magnesium Магний	Al 13 26.9815 Aluminium Алюминий	Si 14 28.086 Silicium Кремний	P 15 30.974 Phosphorus Фосфор	S 16 32.066 Sulfur Сера	Cl 17 35.453 Chlorium Хлор	Ar 18 39.948 Argon Аргон										
4	K 19 39.098 Kalium Калий	Ca 20 40.08 Calcium Кальций	Sc 21 44.956 Scandium Скандий	Ti 22 47.90 Titanium Титан	V 23 50.941 Vanadium Ванадий	Cr 24 51.996 Chromium Хром	Mn 25 54.938 Manganium Марганец	Fe 26 55.847 Ferrum Железо	Co 27 58.933 Cobaltum Кобальт	Ni 28 58.70 Niccolum Никель								
	Cu 29 63.546 Cuprum Медь	Zn 30 65.39 Zincum Цинк	Ga 31 69.72 Gallium Галлий	Ge 32 72.59 Germanium Германий	As 33 74.992 Arsenicum Мышьяк	Se 34 78.96 Selenium Селен	Br 35 79.904 Bromium Бром	Kr 36 83.80 Krypton Криптон										
5	Rb 37 85.468 Rubidium Рубидий	Sr 38 87.62 Strontium Стронций	Y 39 88.906 Yttrium Иттрий	Zr 40 91.22 Zirconium Цирконий	Nb 41 92.906 Niobium Ниобий	Mo 42 95.94 Molybdaenum Молибден	Tc 43 97.91 Technetium Технеций	Ru 44 101.07 Ruthenium Рутений	Rh 45 102.906 Rhodium Родий	Pd 46 106.4 Palladium Палладий								
	Ag 47 107.868 Argentum Серебро	Cd 48 112.41 Cadmium Кадмий	In 49 114.82 Indium Индий	Sn 50 118.71 Stannum Олово	Sb 51 121.75 Stibium Сурьма	Te 52 127.60 Tellurium Теллур	I 53 126.9045 Iodum Иод	Xe 54 131.29 Xenon Ксенон										
6	Cs 55 132.905 Cesium Цезий	Ba 56 137.33 Barium Барий	La* 57 138.9055 Lanthanum Лантан	Hf 72 178.49 Hafnium Гафний	Ta 73 180.9479 Tantalum Тантал	W 74 183.85 Wolframium Вольфрам	Re 75 186.207 Rhenium Рений	Os 76 190.2 Osmium Осмий	Ir 77 192.22 Iridium Иридий	Pt 78 195.08 Platinum Платина								
	Au 79 196.967 Aurum Золото	Hg 80 200.59 Hydrargyrum Ртуть	Tl 81 204.38 Thallium Таллий	Pb 82 207.19 Plumbum Свинец	Bi 83 208.980 Bismuthum Висмут	Po 84 209.98 Polonium Полоний	At 85 209.99 Astatum Астат	Rn 86 [222] Radon Радон										
7	Fr 87 [223] Francium Франций	Ra 88 [226] Radium Радий	Ac** 89 [227] Actinium Актиний	Rf 104 [261] Rutherfordium Фезерфордий	Db 105 [262] Dubnium Дубний	Sg 106 [263] Seaborgium Сиборгий	Bh 107 [262] Bohrium Борий	Hs 108 [265] Hassium Хассий	Mt 109 [266] Meitnerium Мейтнерий	110 [269]								
формулы высших оксидов	R_2O		RO		R_2O_3		RO_2		R_2O_5		RO_3		R_2O_7		RO_4			
формулы летучих однородных соединений				RH_4		RH_3		RH_2		RH								
ЛАНТАНОИДЫ*	Ce 58 140.12 Cesium Церий	Pr 59 140.908 Praseodymium Празеодим	Nd 60 144.24 Neodymium Неодим	Pm 61 144.91 Promethium Прометий	Sm 62 150.36 Samarium Самарий	Eu 63 151.96 Europium Европий	Gd 64 157.25 Gadolinium Гадолиний	Tb 65 158.926 Terbium Тербий	Dy 66 162.55 Dysprosium Диспрозий	Ho 67 164.930 Holmium Гольмий	Er 68 167.26 Erbium Эрбий	Tm 69 168.934 Thulium Тулий	Yb 70 173.04 Ytterbium Иттербий	Lu 71 174.967 Lutetium Лютеций				
АКТИНОИДЫ**	Th 90 232.038 Thorium Торий	Pa 91 231.04 Protactinium Протактиний	U 92 238.03 Uranium Уран	Np 93 237.05 Neptunium Нептуний	Pu 94 244.06 Plutonium Плутоний	Am 95 243.06 Americium Америций	Cm 96 247.07 Curium Курий	Bk 97 247.07 Berkelium Беркелий	Cf 98 251.08 Californium Калифорний	Es 99 252.08 Einsteinium Эйнштейний	Fm 100 257.10 Fermium Фермиум	Md 101 258.10 Mendelevium Менделевий	No 102 259.10 Nobelium Нобелий	Lr 103 260.10 Lawrencium Лавренций				

Группа → 1
↓ Период

2
3
Литий
Li 6,941
[He]2s¹

3
11
Натрий
Na 22,989
[Ne]3s¹

4
19
Калий
K 39,098
[Ar]4s¹

5
37
Рубидий
Rb 85,467
[Kr]5s¹

6
55
Цезий
Cs 132,906
[Xe]6s¹

7
87
Франций
Fr (223)
[Rn]7s¹

R
атома

Металли-
ческие
свойства

Восстано-
вительные
свойства



У
В
Е
Л
И
Ч
И
В
А
Ю
Т
С
Я

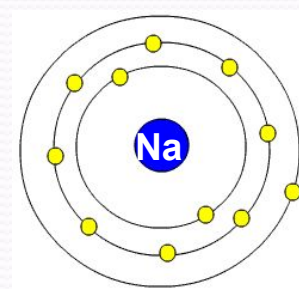
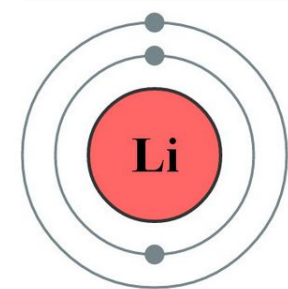


У
С
И
Л
И
В
А
Ю
Т
С
Я



У
С
И
Л
И
В
А
Ю
Т
С
Я

Содержат один электрон на внешнем энергетическом уровне.



Для всех щелочных металлов характерны восстановительные свойства.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА



Li

$t_{пл} = 181$



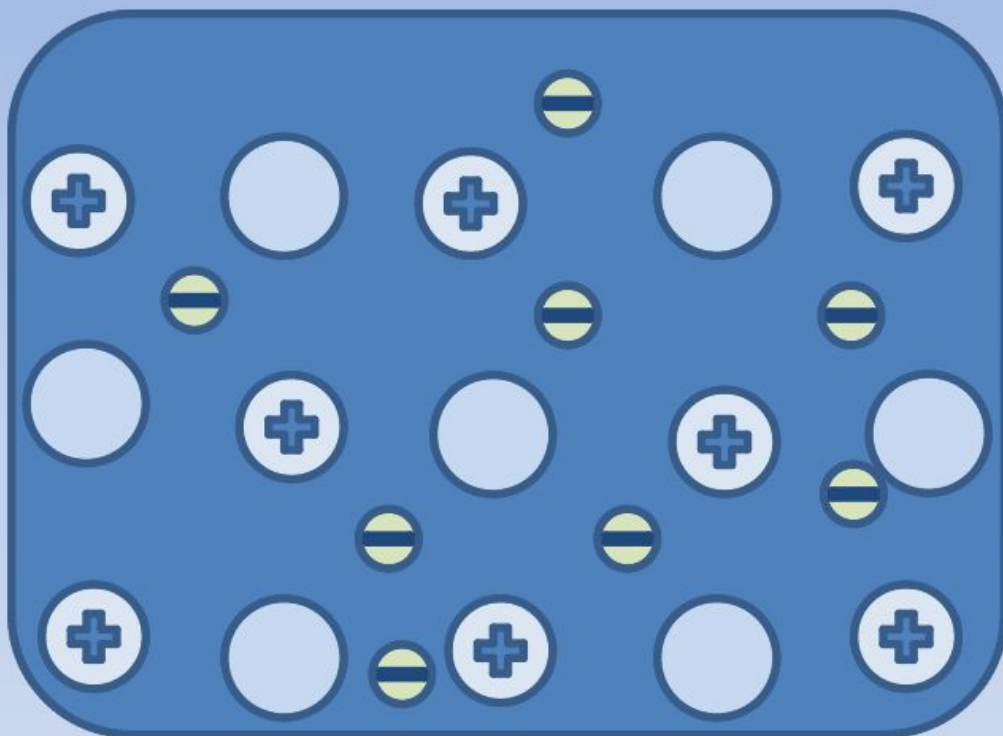
Na

$t_{пл} = 98$



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

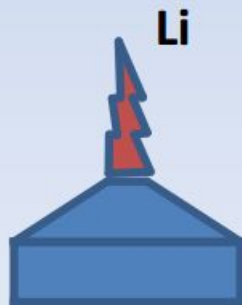
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

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



ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПРИРОДЕ

Натрий и калий широко распространены в природе в виде солей. Соединения других щелочных металлов встречаются редко.

- **NaCl** – поваренная (каменная) соль
- **Na₂SO₄ · 10H₂O** – глауберова соль
- **KCl** · **NaCl** – сильвинит
- **KCl** · **MgCl₂ · 6H₂O** - карналлит



глауберова соль



KCl · NaCl



БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ И ПРИМЕНЕНИЕ

Карбонат
калия (углекислый
калий, поташ)



Применяют для изготовления жидкого мыла, хрустального или тугоплавкого стекла, крашения, выращивания сельскохозяйственных культур (соли калия являются хорошим удобрением для растений), для фотодела, в качестве добавки в строительный раствор для уменьшения температуры замерзания (правда, потом могут выделяться белые пятна, поэтому сейчас появляются специальные противоморозные присадки, не дающие разводов).
Используется как противозамерзающая добавка в бетоне.

Зарегистрирован в качестве пищевой добавки **E501**.

Карбонат натрия



Карбонат натрия используют в стекольном производстве; мыловарении и производстве стиральных и чистящих порошков; эмалей, для получения ультрамарина. Также он применяется для смягчения воды паровых котлов и вообще уменьшения жёсткости воды, для обезжиривания металлов и десульфатизации доменного чугуна.



Гидрокарбонат натрия
 NaHCO_3 (другие названия:
питьевая сода, пищевая сода,
бикарбонат натрия, натрий
двууглекислый)

Применение:

- в химической промышленности — для производства красителей, пенопластов и других органических продуктов, фтористых реактивов, товаров бытовой химии, наполнителей в огнетушителях.
- в легкой промышленности — в производстве подошвенных резин и искусственных кож, кожевенном производстве (дубление и нейтрализация кож), текстильной промышленности (отделка шелковых и хлопчатобумажных тканей).
- в пищевой промышленности: хлебопечении, производстве кондитерских изделий, приготовлении напитков.



СЕБЯ:

ВЫЧЕРКНИТЕ НЕВЕРНОЕ СУЖДЕНИЕ О ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛАХ:

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

СЕБЯ:

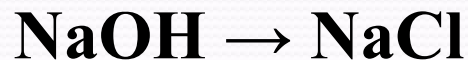
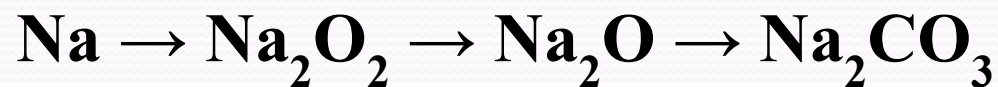
ВЫЧЕРКНИТЕ НЕВЕРНОЕ СУЖДЕНИЕ О ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛАХ:

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

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:

1. § 11

2. Выполнить цепочку химических превращений:





**СПАСИБО ЗА
УРОК!**