

# Характеристика щелочных металлов

9 класс



Взаимодействие калия с водой



# Уберите лишнее

У атомов металлов на внешнем уровне 1-3 электрона.

Металлы являются восстановителями и окислителями.

Для металлов характерна металлическая кристаллическая решетка.

Металлы обладают электропроводностью и теплопроводностью.

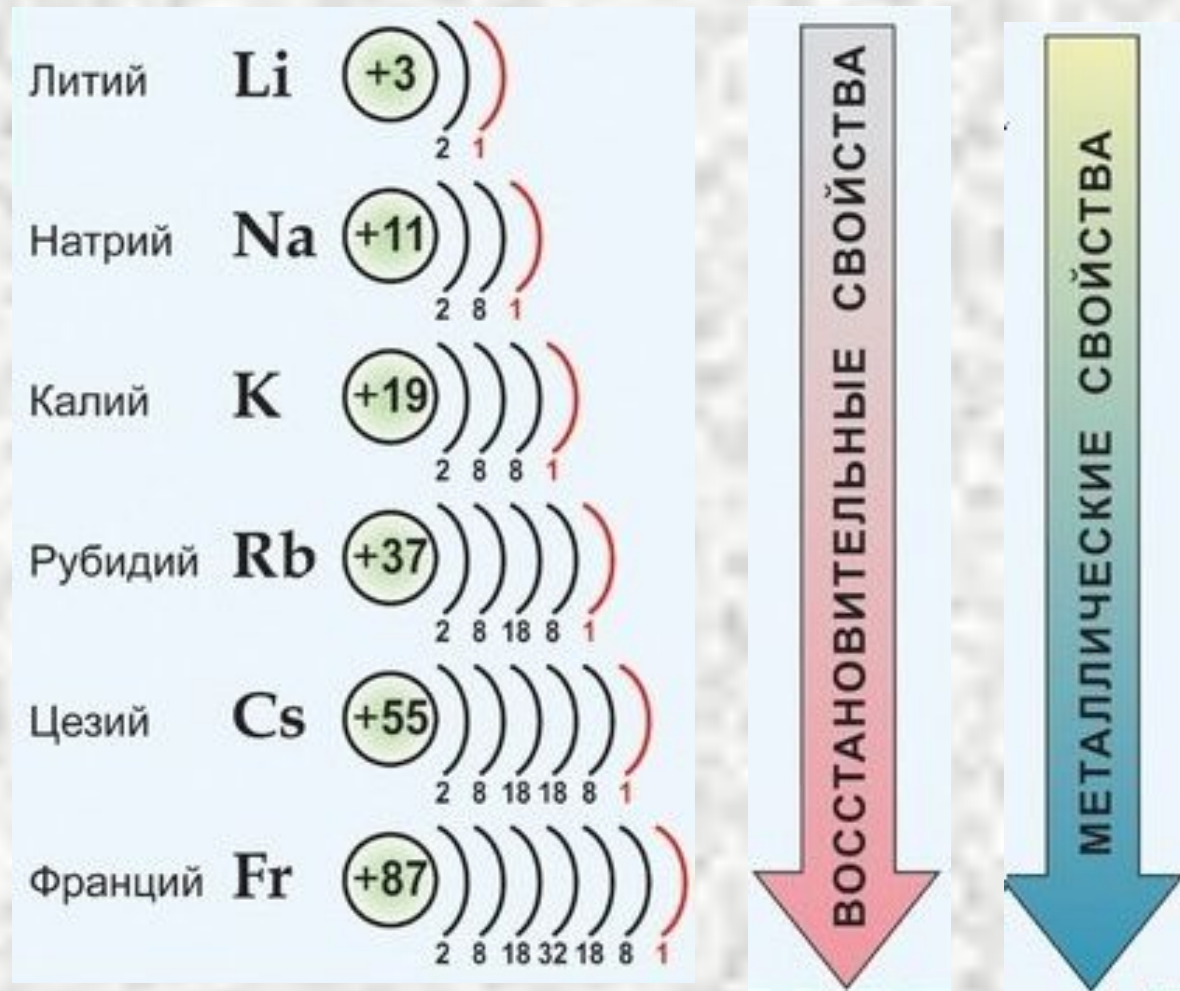
При взаимодействии с кислородом металлы принимают электроны.

Все металлы активно взаимодействуют с кислотами.

Металлы Cu, Au, Ag не взаимодействуют с водой даже при нагревании.

Mg, Be относятся к щелочноземельным металлам.

# Как изменяются металлические свойства в группе?



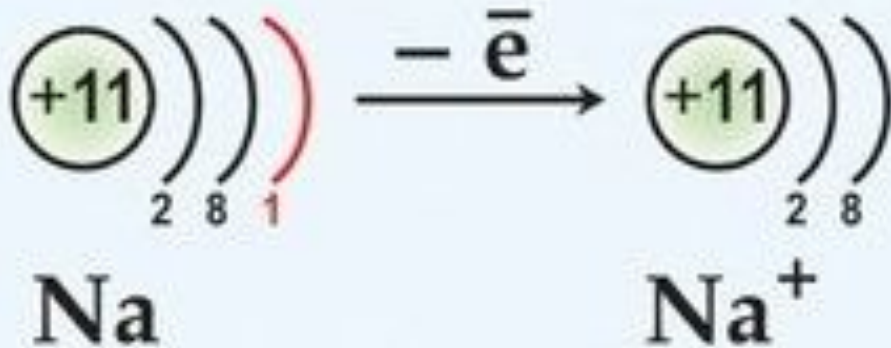
# Радиусы атомов элементов 1А группы





# Сравнение свойств

- Что общего в атомном строении щелочных металлов?
- Как изменяется химическая активность этих элементов?



Типичные  
восстановители

Степень  
окисления +1

Li – Na – K – Rb – Cs

ХИМИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ВОЗРАСТАЕТ

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

- **Натрий и калий** – 1807г. Английский химик и физик Г.Дэви получил их в виде металлов при электролизе расплавленного едкого натра  $\text{NaOH}$  и едкого кали  $\text{KOH}$ .
- **Литий** открыт в 1817г. шведским химиком И. Арфведсон. Этот минерал выглядит как самый обыкновенный камень, и поэтому металл называли литием, от греческого «литос» - камень.

# Происхождение названий

- Li (1817) лат. "литос" - камень
- Na (1807) араб. "натрум" - сода
- K (1807) араб. "алкали" - щелочь
- Rb (1861) лат. "рубидус" - темно-красный
- Cs (1860) лат. "цезиус" - небесно-голубой
- Fr (1939) от названия страны Франция – его на Земле всего 25 мг.

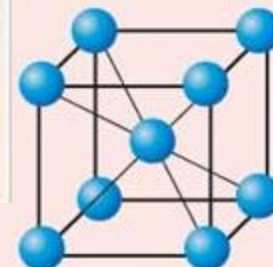


# Изменение физических свойств

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА






СВОЙСТВА \ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
$t_{пл}, ^\circ\text{C}$	179	97,8	63,6	38,7	28,5
$t_{кип}, ^\circ\text{C}$	1370	883	766	713	690
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,53	0,97	0,86	1,52	1,87
Твердость	0,6	0,4	0,5	0,3	0,2

Объемноцентрированная кубическая структура





# Химические свойства

ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ	Li	Na	K	Rb	Cs
РЕАГЕНТЫ					
КИСЛОРОД $O_2$	ОКСИД $Li_2O$	ПЕРОКСИД $Na_2O_2$	НАДПЕРОКСИДЫ $KO_2$ $RbO_2$ $CsO_2$		
СЕРА $S$	$2M + S = M_2S$ при $t\text{ }^\circ C$				
ВОДОРОД $H_2$	$LiH$	$NaH$	$KH$	$RbH$	$CsH$
ВОДА $H_2O$	$2M + 2H_2O = 2MOH + H_2^\uparrow$ 				
ГАЛОГЕНЫ $Cl_2$ $Br_2$ $I_2$	$2M + \Gamma_2 = 2M\Gamma$				
ЦВЕТ ПЛАМЕНИ СОЛЕЙ					

# Оксиды щелочных металлов



Оксид лития



Оксид натрия

**Составьте общую формулу оксидов.**



# Гидроксиды щелочных металлов



**KOH – гидроксид калия**



**NaOH – гидроксид натрия**



**LiOH – гидроксид лития**

**Какова общая  
формула  
гидроксидов?**



# Нахождение в природе

- Встречаются ли щелочные металлы в природе в свободном состоянии?

# Соединения щелочных металлов



**Хлорид натрия (каменная соль, галит)**



**Нитрат натрия  
(натриевая селитра)**

**Минеральный источник,  
воды которого содержат  
соединения щелочных металлов**



**Нитрат калия  
(калийная селитра)**

## *Немного истории*

Древнегреческий поэт Гомер, назвал поваренную соль «божественной». В те далекие времена она ценилась выше золота. Из-за месторождений соли происходили военные столкновения, а нехватка соли у населения вызывала «соляные бунты». М.В. Ломоносов писал, что в его время за четыре-пять плиток соли можно было купить раба. Многие племена в Центральной Африке отдавали за чашку соли чашку золота. В Китае XIII века из каменной соли делали монеты.



# *Поваренная соль и география*

Поваренная соль известна человеку с незапамятных времен, и название ее сходно во многих языках. В честь соли названы многие города, реки и озера: Солигалич, Соликамск, Сольвычегорск, Соль-Илецк, Сольцы, Усолъе и Усолъе-Сибирское, реки Усолка и Соленая и многие другие.

# *Поваренная соль в организме человека*

Соль – обязательная составная часть организма человека. Соль поддерживает нормальную деятельность клеток, из которых состоят все ткани и органы. Из соли в желудке вырабатывается соляная кислота, без которой невозможно переваривание пищи. Суточная потребность в поваренной соли для взрослого человека составляет 10 – 15 грамм.

# *Применение поваренной соли*

- Производство химических веществ
  - соляной кислоты
  - гидроксида натрия
  - хлора
  - соды
- Для консервирования
- Приправа к пище
- Производство мыла





*Сколько нужно времени для того,  
чтобы съесть пуд соли?*

Есть поговорка: «Чтобы хорошо узнать человека, надо съесть с ним пуд соли».

Оказывается это можно сделать всего за год с небольшим. Ведь потребность соли для нормального питания человека составляет не менее 7 килограммов в год.

# СОЛИ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ



**Карбонат калия - поташ**



**Калийная селитра**

# Задание

- На странице 130 учебника найдите ответ на вопрос: чем похожи и чем отличаются кальцинированная, стиральная и питьевая сода? Запишите их формулы.



# Проверьте

- $\text{Na}_2\text{CO}_3$  – кальцинированная сода
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  – кристаллическая или стиральная сода
- $\text{Na}_2\text{HCO}_3$  – питьевая сода

# Тест-проверка

## Вариант 1.

- **1-Б, 2-В, 3-В, 4-А,5-А.**

## Вариант 2

- **1-Б, 2-В, 3-В, 4-Б, 5-А**

# Домашнее задание

- 1 уровень: Прочитать параграф 24, Выяснить: Какая связь между подводной лодкой и щелочными металлами №1 – устно, №5 составить уравнения реакций.
- 2 уровень: + №3 решить задачу.
- 3 уровень + №4 вспомнить качественные реакции на ион хлора и карбонат-ион



# О каком элементе идет речь?

Хранят обычно в керосине, и бегают  
он по воде,  
В природе, помните, отныне,  
Свободным нет его нигде,  
В солях открыть его возможно  
Желтеет пламя от него  
И получить из соли можно  
Как Дэви получил его.

На сегодня занятия закончены....



Соблюдайте правила техники безопасности!