

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.

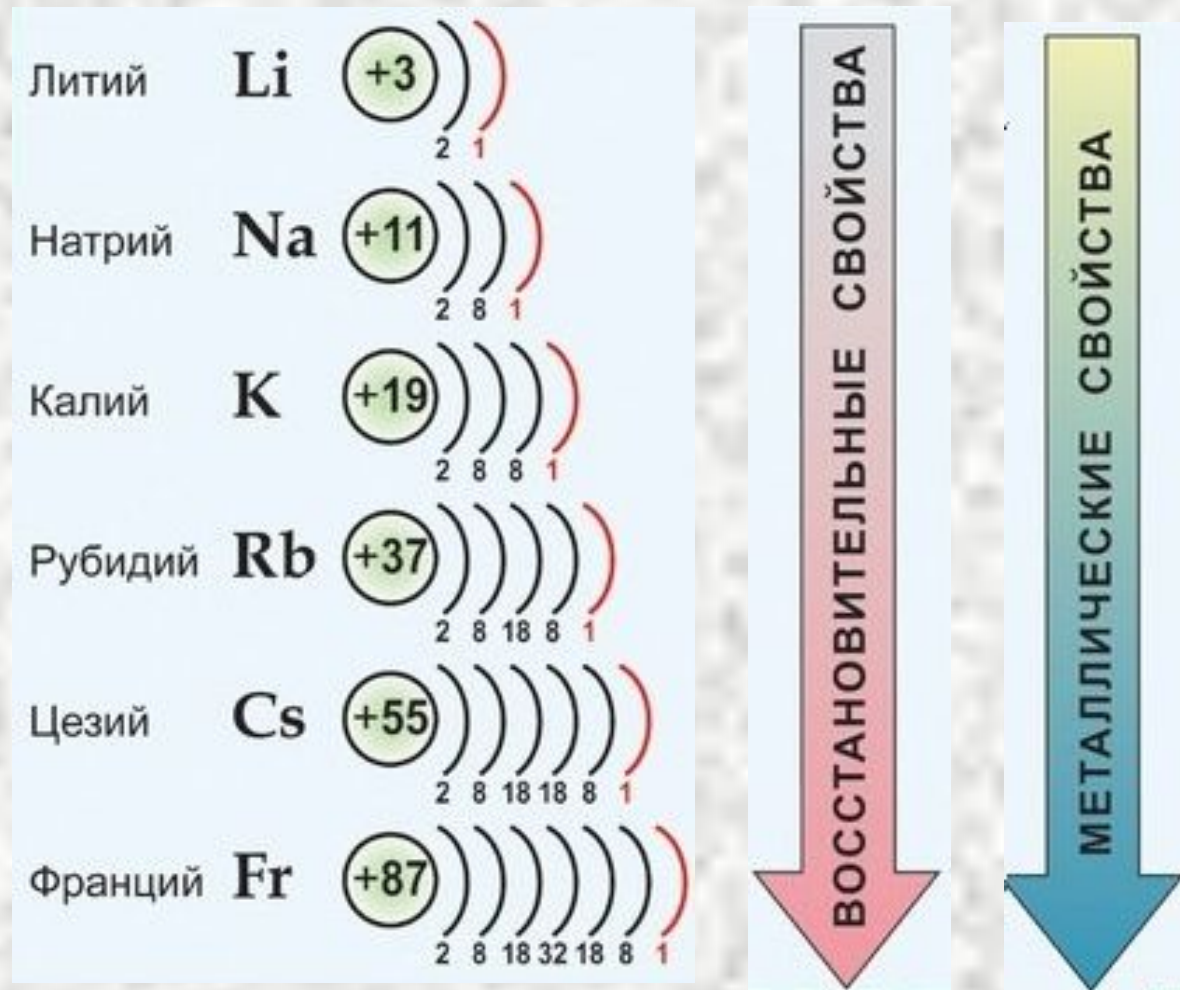
При взаимодействии с кислородом металлы принимают электроны.

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?

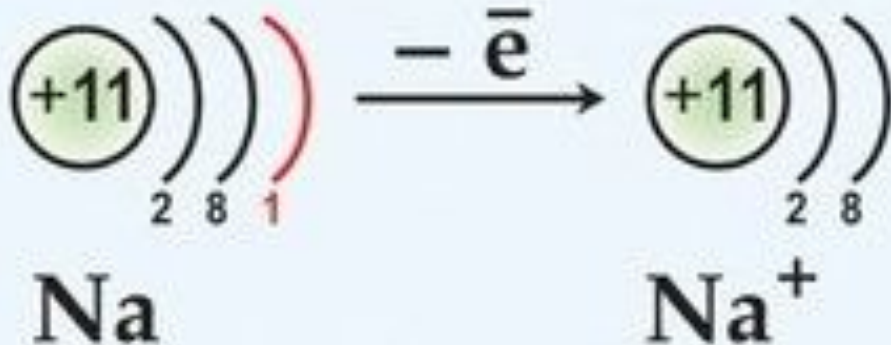


Радиусы атомов элементов 1А группы



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 NaOH и едкого кали 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

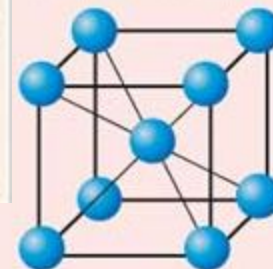
- Li (1817) лат. "литос" - камень
- Na (1807) араб. "натрум" - сода
- K (1807) араб. "алкали" - щелочь
- Rb (1861) лат. "рубидус" - темно-красный
- Cs (1860) лат. "цезиус" - небесно-голубой
- Fr (1939) от названия страны Франция – его на Земле всего 25 мг.

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 ³ | 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

- Na_2CO_3 – кальцинированная сода
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – кристаллическая или стиральная сода
- Na_2HCO_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**

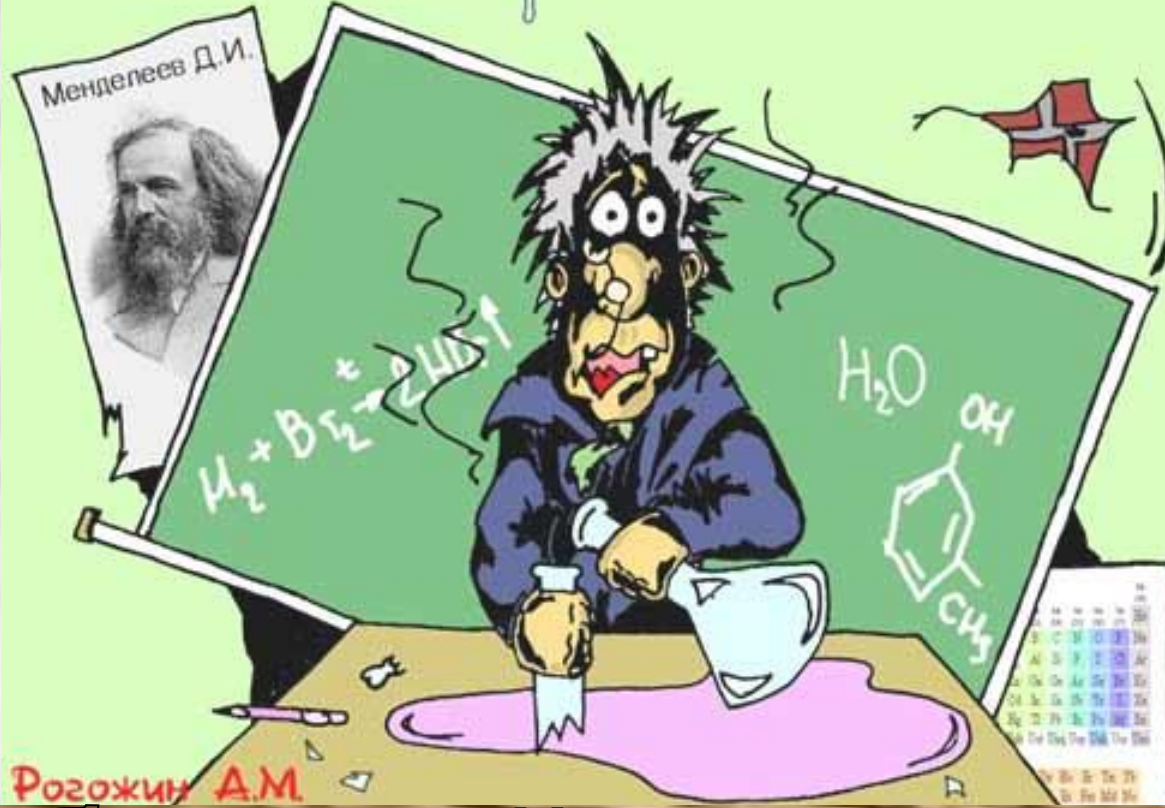
Домашнее задание

- 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!