

Независимое расследование по теме:

Щелочные металлы



Цель урока:

Дать общую характеристику щелочным металлам.

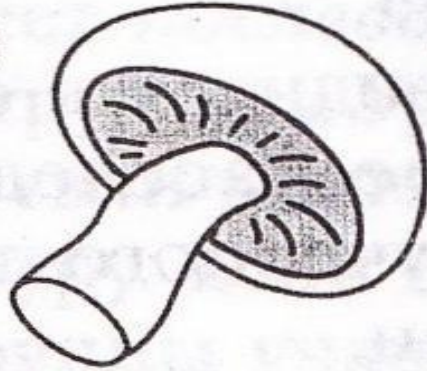
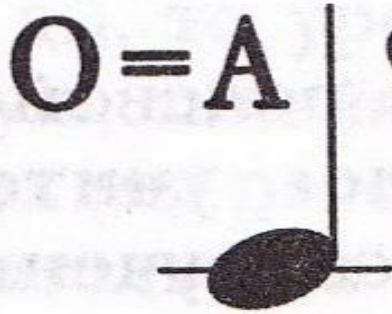
Рассмотреть их электронное строение, сравнить физические и химические свойства.

Узнать о важнейших соединениях металлов и их тривиальных названиях.

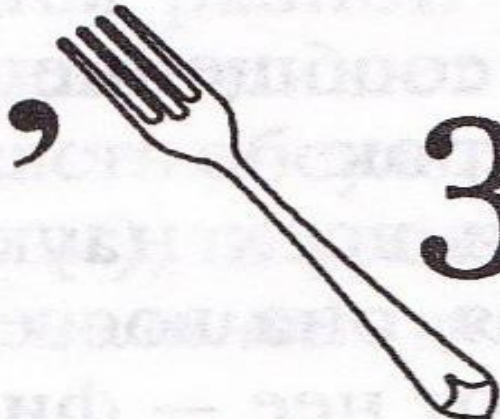
Определить области применения этих соединений.



И Й



Й



3, 4, 2, 1 + Й

Эти металлы получили название *щелочных*, потому что большинство их соединений растворимы в воде.

По-славянски *«выщелачивать»* означает «растворять», это и определило название данной группы металлов

История открытия металлов

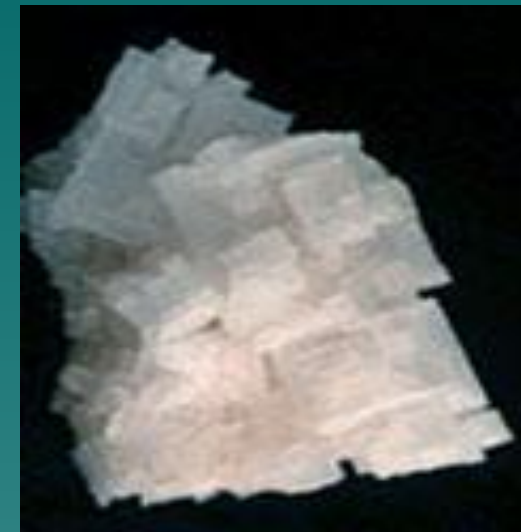
- В 1807 г. в Англии Г. Деви открыл натрий и калий.
«Натрун» - сода, «алкали» - щелочь.
- В 1817г. в Швеции А. Арфведсоном был открыт литий.
«Литос» - камень.
- В 1860 – 1861г.г. в Германии Р.Бунзен и Г.Кирхгоф открыли рубидий «темно-красный» и цезий «небесно-голубой».
- В 1939г. во Франции М. Перей открыла радиоактивный элемент франций, который назвала в честь своей страны – Франции.

Нахождение в природе

Как *очень активные* металлы, они встречаются в природе только в виде соединений

Натрий и калий широко распространены в природе в виде солей

Соединения других щелочных металлов встречаются редко



Кристаллы хлорида натрия – минерал *галит*



Карбонат калия-натрия



Лепидолит- один из основных источников редких щелочных металлов, рубидия и цезия

Биологическая роль Na и K

Na^+ - внутриклеточный ион, содержится в крови и лимфе, создает в клетках осмотическое давление.

K^+ - внеклеточный ион, поддерживает работу сердца и мышц.

Большое количество калия содержится в кураге, сое, фасоли, зеленом горошке, черносливе, изюме.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА





Характеристика металлов как химических элементов

Название элемента	Знак	Порядковый номер	Относительная атомная масса A_r	Количество электронов на внешнем уровне	Степень окисления
ЛИТИЙ	Li	3	7	1	+1
НАТРИЙ	Na	11	23	1	+1
КАЛИЙ	K	19	39	1	+1
РУБИДИЙ	Rb	37	85	1	+1
ЦЕЗИЙ	Cs	55	133	1	+1
ФРАНЦИЙ	Fr	87	223	1	+1

Изменение свойств в группе

*В ряду щелочных
металлов:*

- Радиус атома увеличивается
- Увеличиваются восстановительные свойства (способность отдавать электроны)
- Уменьшается прочность химической связи металл – металл
- Уменьшается температура плавления, температура

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr



Химические свойства

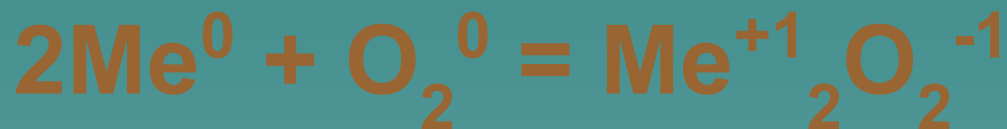
Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми

неметаллами:



С кислородом натрий образует

пероксиды:



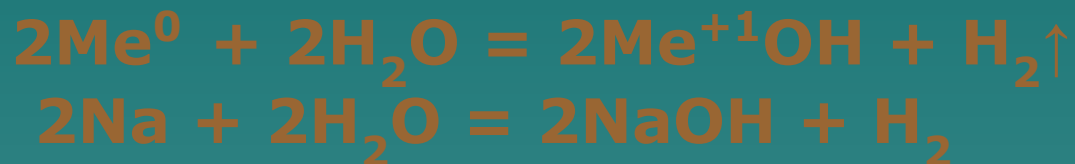
пероксид





Химические свойства

Все щелочные металлы активно реагируют с водой, образуя щелочи и восстанавливая воду до водорода:



Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию опыт



Кусочек металлического натрия реагирует с водой в присутствии фенолфталеина



Окраска пламени ионами щелочных металлов

Li^+



Na^+

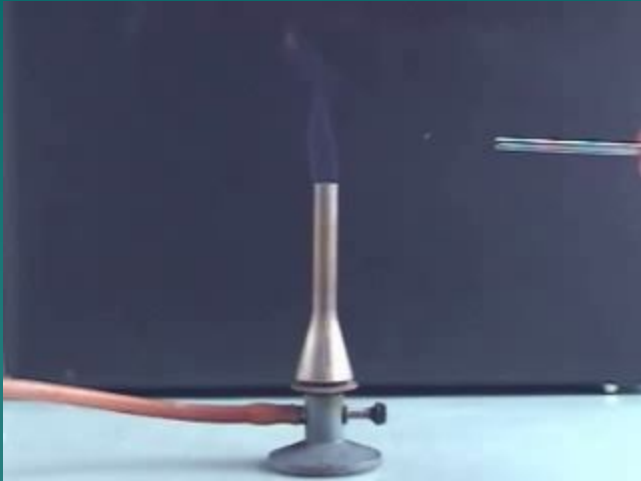


K^+



Cs^+





Самые распространенные соединения металлов и их применение

NaOH – едкий натр, каустическая сода.

KOH – едкое кали.

$\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ – кристаллическая сода.

NaHCO_3 – пищевая сода.

K_2CO_3 – поташ.

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

Используют для очистки нефтепродуктов, производства бумаги, мыла, волокон, стекла, удобрений. Применяют в медицине и фармакологии.

Применение поваренной соли



Контрольный тест

1. К группе щелочных металлов относятся:

- а) Li, Na, K, Cu, Pb, Ag б) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
в) Li, Be, B, C, N, O г) Li, Na, Be, Mg, K, Ca

2. Структура внешнего энергетического уровня щелочных металлов отражена электронной формулой:

- а) ns^1 б) ns^2
в) $ns^1 np^6$ г) np^1

3. Для щелочных металлов характерны свойства:

- а) окислителей б) восстановителей и окислителей
в) окислителей и восстановителей г) восстановителей

4. Щелочные металлы взаимодействуют со всеми веществами группы

- а) HCl, H₂O, H₂, SO₃, O₂ б) O₂, N₂, S, H₂O, Cu
в) O₂, H₂, S, H₂O г) KOH, H₂, O₂, H₂O

5. Активность атомов щелочных металлов увеличивается в ряду:

- а) Li, Na, K, Rb, Cs, Fr б) Fr, Cs, Rb, K, Na, Li
в) Na, Li, Rb, K, Fr, Cs г) K, Na, Li, Rb, Cs, Fr

КЛЮЧ к проверке тестов:

1б 2а 3г 4в 5а



Домашнее задание

Повторить § 39, придумать загадки о металлах, упр. 1-5, 11-на «5».