

Металлы IA-группы ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ



ЧТО ВЫ УЗНАЕТЕ?

Открытие и название

Положение щелочных металлов
в ПС, строение атомов

Содержание в природе

Биохимическая роль

Физические свойства

Химические свойства.

Применение



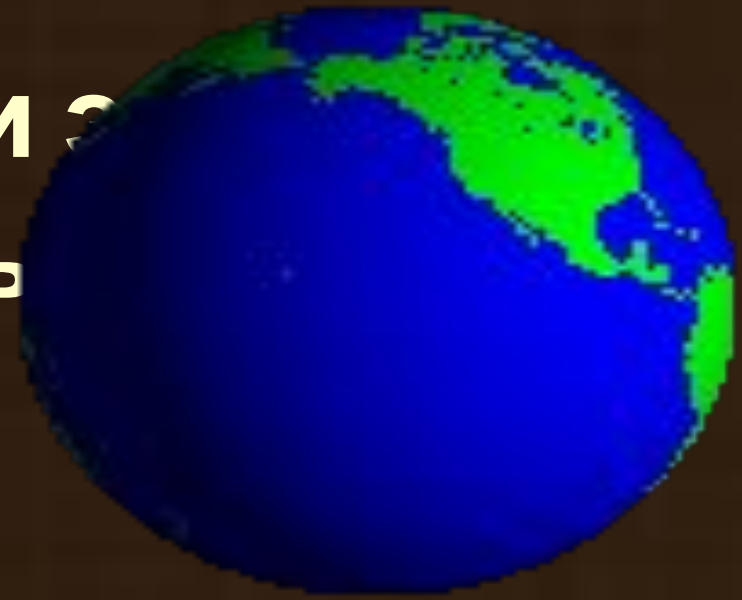
Эпиграф урока

Великие законы
мироздания

В сущности наивны и
просты.

И порой Вам не хватает
знания

Для разгадки э
простоты



ОТКРЫТИЕ ШВЕДСКОГО МЕТАЛЛА

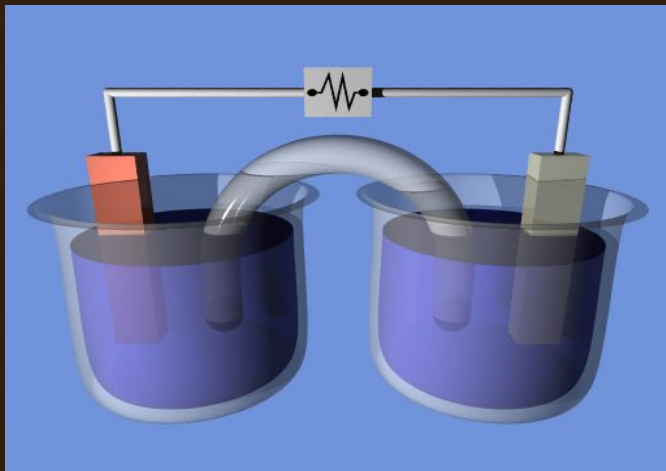
**Литий был открыт
шведским химиком
Й. Арфведсоном в 1817 г.
По предложению Й.
Берцелиуса
назван литием (от греч.
литос – камень).**



**АРФВЕДСОН
Юхан Август
12.01.1792 г. –
28.11 1841 г.**



Натрий и калий были впервые получены английским химиком и физиком Г. Дэви в 1807г при электролизе едких щелочей.



**Гемфри Дэви
(1778 – 1829)**

**Й. Берцелиус
предложил назвать
один новый элемент
натрием (от араб.
натрун – сода), а
второй элемент по
предложению
Гильберта назван
калием (от араб.
алкали – щелочь).**



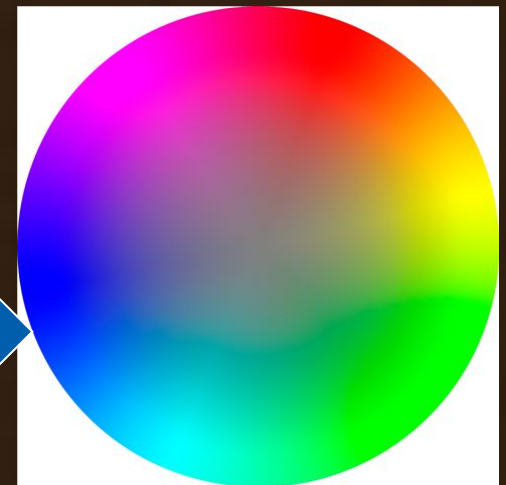
**Йенс-Якоб Берцелиус
(1779–1848)**

Рубидий был открыт по характерным линиям в длинноволновой области спектра в 1861г. немецкими учёными Р. Бунзеном и Г. Киргофом. Цвет этих линий определил и название элемента. По латыни «рубидис» - тёмно-красный. В 1863г. Бунзен получил рубидий в чистом виде.

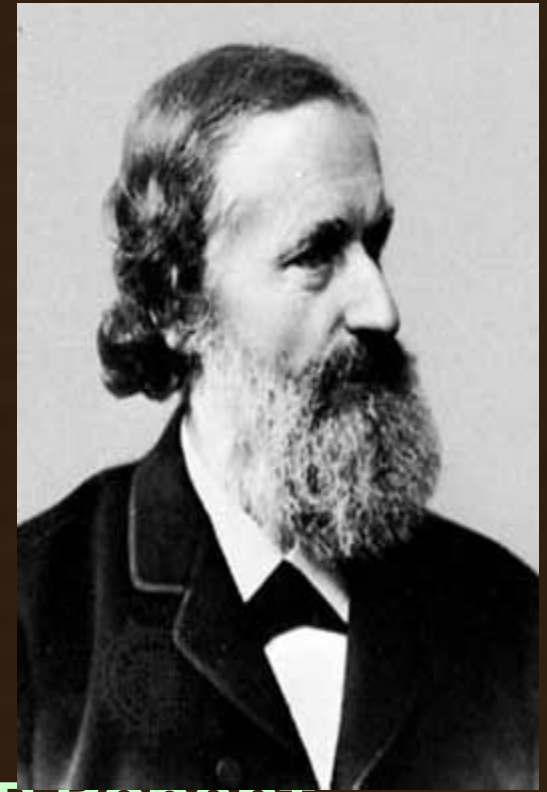


Бунзен (Bunsen)
Роберт Вильгельм

Световой спектр



Цезий был первым элементом, открытым с помощью метода спектрального анализа. В 1860 г Р. Бунзен и Г. Кирхгоф по ярко-синим линиям в спектре обнаружили в воде минеральных источников в Боварии новый химический элемент. Название элемента происходит от лат. Слова «цезиус» - «небесно-голубой».



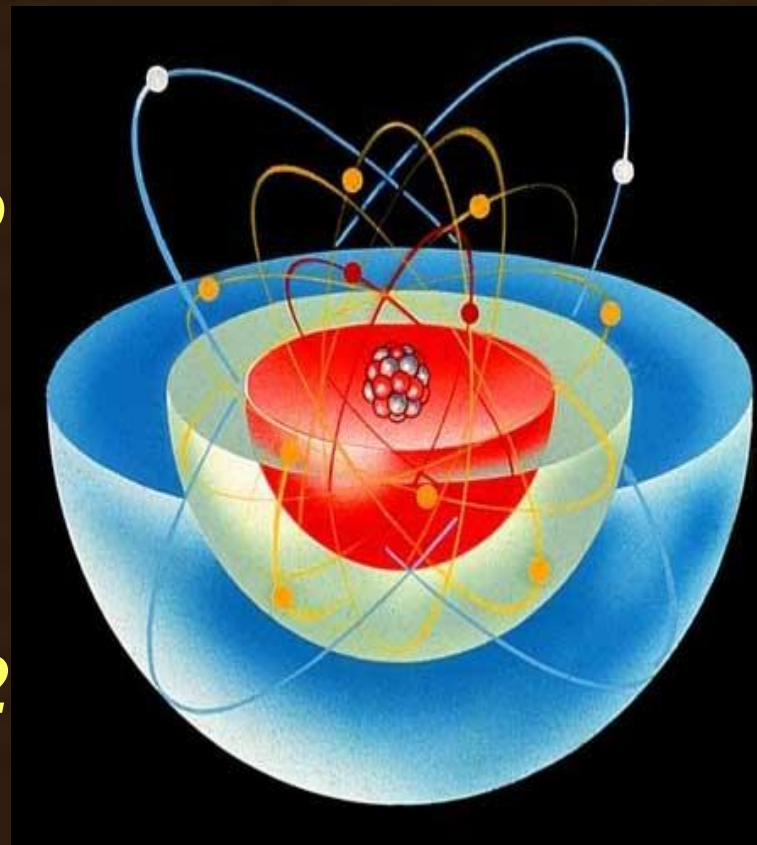
**Густав Роберт
Кирхгоф**

(1824-1887)

**металлический цезий
в ампуле**



Франций был открыт в 1939г французенкой М. Пере. Она доказала, что этот элемент является продуктом распада актиния. Это радиоактивный элемент. Период его полураспада 22 минуты. В начале 50г удалось получить франций искусственно.



| Периоды | Ряды | I | |
|-------------------------------|------|------------------------------------|----|
| | | а | б |
| 1 | 1 | H ВОДОРОД 1,008 | 1 |
| 2 | 2 | Li ЛИТИЙ 6,941 | 3 |
| 3 | 3 | Na НАТРИЙ 22,99 | 11 |
| 4 | 4 | K КАЛИЙ 39,102 | 19 |
| | 5 | 29 Cu МЕДЬ 63,546 | |
| 5 | 6 | Rb РУБИДИЙ 85,468 | 37 |
| | 7 | 47 Ag СЕРЕБРО 107,868 | |
| 6 | 8 | Cs ЦЕЗИЙ 132,905 | 55 |
| | 9 | 79 Au ЗОЛОТО 196,967 | |
| 7 | 10 | Fr ФРАНЦИЙ [223] | 87 |
| ВЫСШИЕ ОКСИДЫ | | R_2O | |
| ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | |

❄ Щелочные металлы находятся в

❄ Максимальная степень окисления

❄ Строение внешнего энергетического уровня

❄ Валентность в соединениях

IA-
группе
ПС

+1

***ns*¹**

I

В РЯДУ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

уменьшение прочн. хим. связи

уменьшение тпл. и ткип.

увеличиваются воспт. св-ва

энергия ионизации

r атомов увеличивается



| период | |
|--------|--|
| | I |
| 1 | (H) |
| 2 | Li 3 6,941 |
| 3 | Na 11 22,98977 |
| 4 | K 19 39,0983 29 Cu 63,546 |
| 5 | Rb 37 85,4678 47 Ag 107,8682 |
| 6 | Cs 55 132,9054 79 Au 196,9665 |
| 7 | Fr 87 [223] |

Содержание щелочных металлов в природе

| Me | Распространение в природе в % |
|-----------|--------------------------------------|
| Литий | 0,003 |
| Натрий | 2,6 |
| Калий | 2,4 |
| Рубидий | 0,012 |
| Цезий | 0,0001 |
| Франций | Получают искусственно |

Рубидий-
не имеет своих минералов,
как примесь он входит
в минералы Li, K, Cs



**Соединения
щелочных
металлов в
природе**

Цезий-
в морской
воде,
минерал
поллуцит



Натрий-
в морской
воде,
минералы
галит,
мирабилит



Калий-
сильвин,
ортоклаз



Литий –
в воде соляных
озёр

Нахождение в природе

Калий занимает седьмое место среди всех элементов (%)

Натрий занимает шестое место среди всех элементов (2,64%)



| Название минерала | Химическая формула | Важнейшие месторождения |
|---|--|---|
| Хлорид натрия | NaCl | Прикаспийская низменность, Приаралье, по течению реки Иртыш |
| Сульфат натрия (мирабилит, глауберова соль) | $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ | Алматинская обл., Кызылординская обл. |
| сильвинит | $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$ | Западный Казахстан |
| карналлит | $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ | Западный Казахстан |

Биологическая роль

Na-
Необходимы
й компонент
в пище
человека

Na-
Принимают
активное
участие в
функциониров
ании клетки

К - основной
питательный
элемент
растений

Ионы калия
активизирую
т синтез
углеводов в
раст.
клетках

Человек в
сутки должен
употреблять
не более 10г
соли

Содержание ионов щелочных металлов в человеческом организме

Макроэлементы

Na 0,08%

K 0,23%

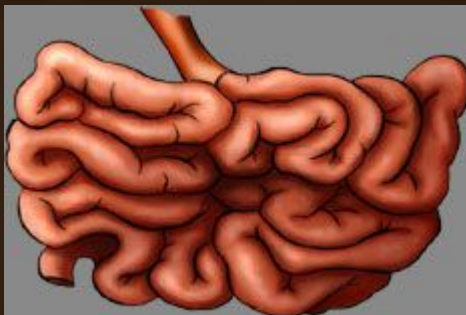
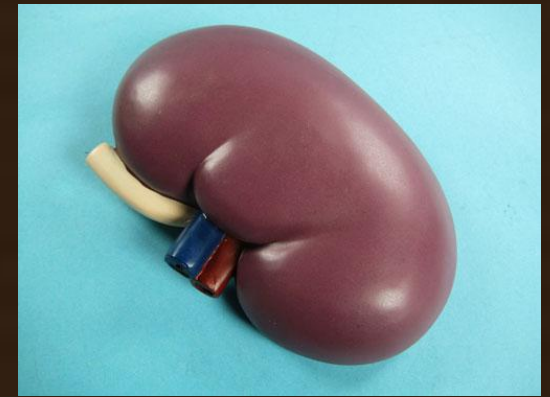
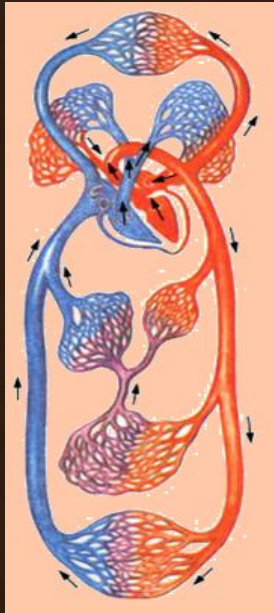
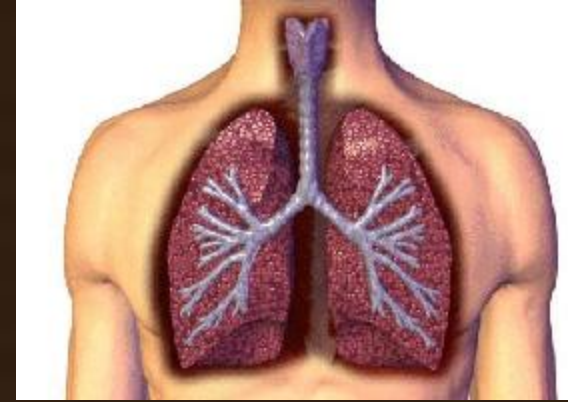


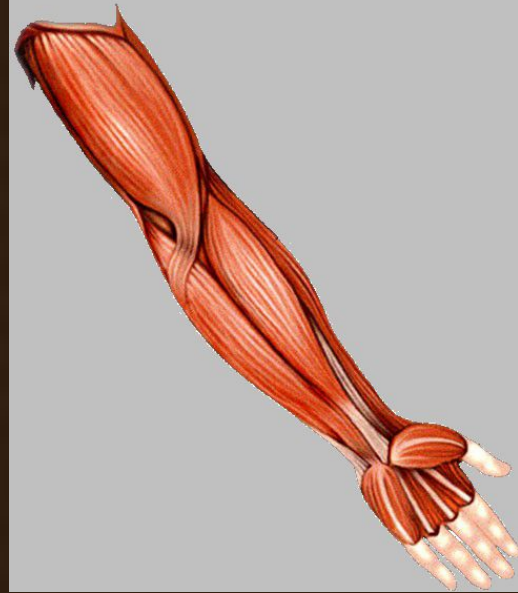
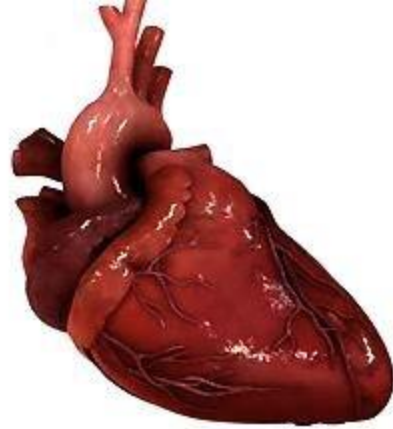
Li $10^{-4}\%$

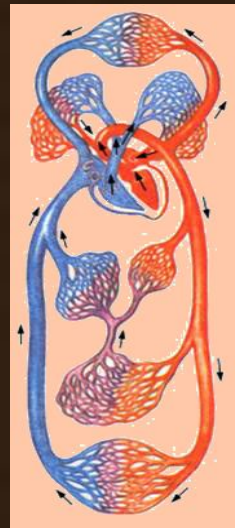
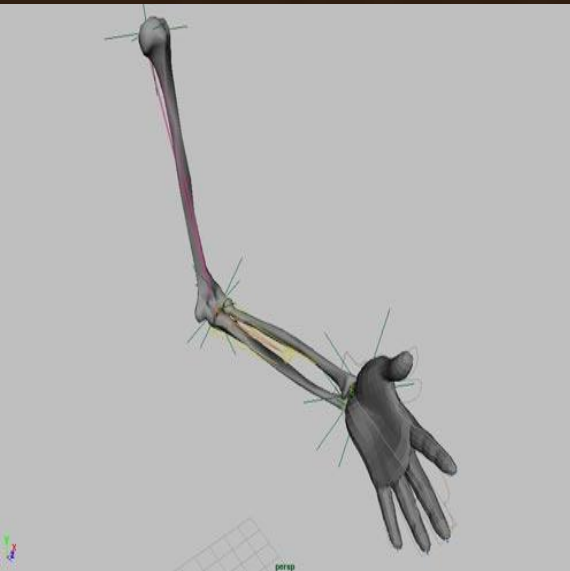
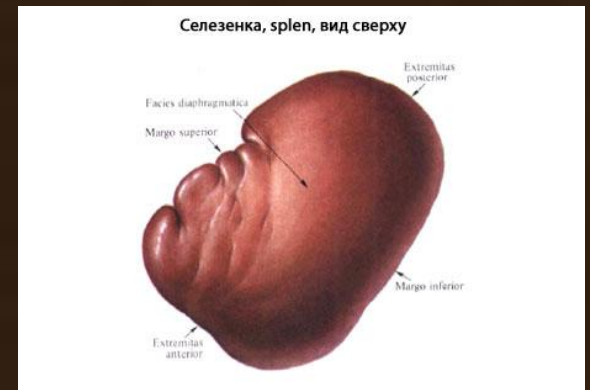
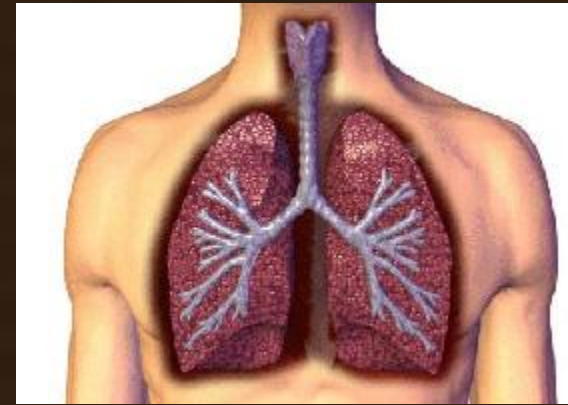
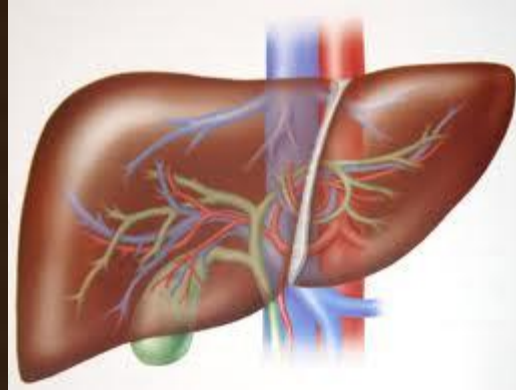
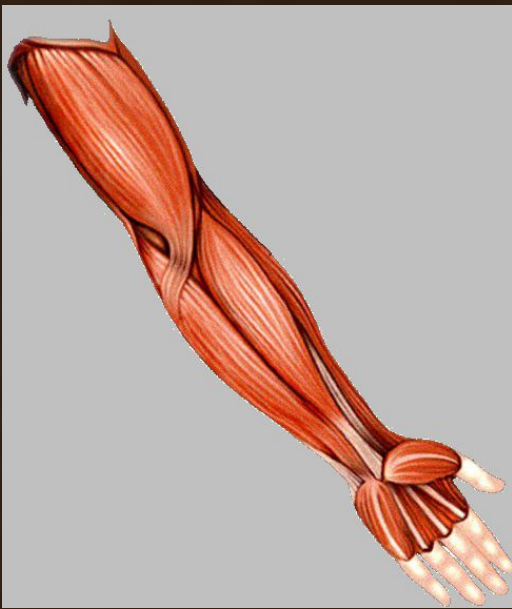
Rb $10^{-5}\%$

Cs $10^{-4}\%$

Микроэлементы







ИНТЕРЕСНО



Установлено, что некоторые соединения лития оказывают положительное влияние на больных с маниакальной депрессией. Всасываясь из желудочно-кишечного тракта, ионы лития накапливаются в крови. Когда концентрация ионов лития достигает 0,6 ммоль/л и выше, происходит снижение эмоционального возбуждения. Вместе с тем содержание ионов лития в плазме крови нужно строго контролировать. В тех случаях, когда концентрация ионов лития превышает 1,6 ммоль/л, возможны отрицательные явления.

Физические свойства

Щелочные металлы



Металлический цезий в ампуле



Металлический рубидий в ампуле

легкоплавкие

мягкие

серебристые



Калий – мягкий металл

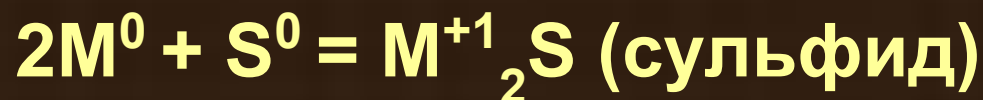
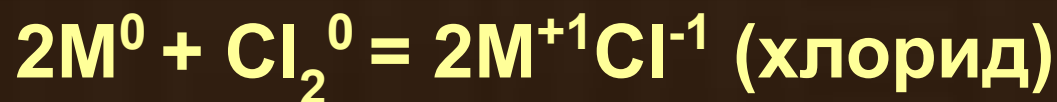


Натрий – мягкий металл, его можно резать ножом

Corbis.c

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

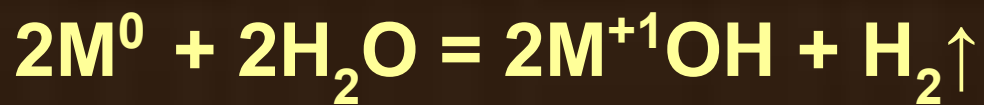
- Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми неметаллами



- С кислородом натрий и калий образуют не оксиды, а пероксиды:



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

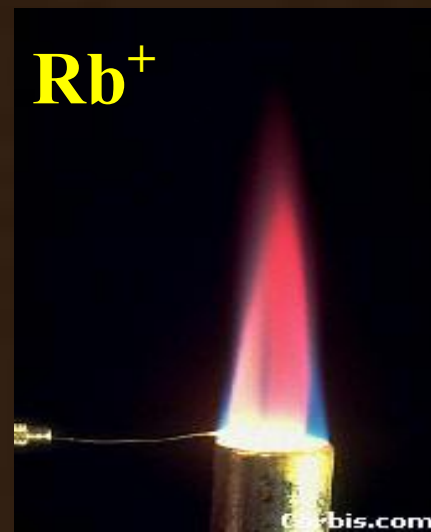
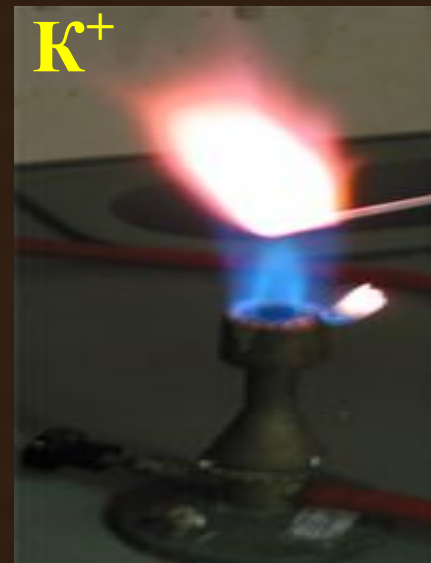


- Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию.



Кусочек металлического натрия реагирует с водой в присутствии фенолфталеина

Окраска пламени ионами щелочных металлов



Применение



Применение



Применение



Применение



Применение



Применение

Fr
и его
соединения



Соль FrCl
используе
тся
для
обнаружен
ия
раковых
опухолей

Домашнее задание

§6.2; упр. 4, 5



Используемые ссылки:

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Nametal.JPG.jpg>

<http://www.aib.ru/~kam/biography/gemfri-devi.htm>

<http://office.microsoft.com/ru-ru/images/results.aspx?qu=%D1%8F%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%B8>

<http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Persones/Arfwedson.html>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:ElectrochemCell.png>

<http://www.piplz.ru/page-id-490.html>

<http://elementy.ru/trefil/21154>

http://alexandr4784.narod.ru/7_5.htm

http://forexaw.com/TERMs/Physics44554/image177928_1-2_%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0_%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0

<http://www.calc.ru/img/m.gif>

http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:The_Earth_seen_from_Apollo_17.jpg&filetimestamp=20101017074211

<http://science.nationalgeographic.com/science/photos/brain/>

<http://kuuni.livejournal.com/2686.html>

<http://www.liveinternet.ru/users/v2r/rubric/1645065/>

<http://ru.eduys.com/photo/99a6602212e6f58e42b3995d5e15d272/Демонстрационная-модель-почки-в-разрезе-из-пластика.jpg>

<http://adelanta.info/news/england4/index2009/01/27/4583.html>

<http://www.eurolab.ua/anatomy/79/>

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5b/Humerus_ant.jpg

<http://grandikos.com/index.php?type=special&area=1&p=articles&id=19>

<http://mir-prekrasen.net/referat/1239-rubidiy.html>

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:Potassium.JPG>