# Металлы IA-группы

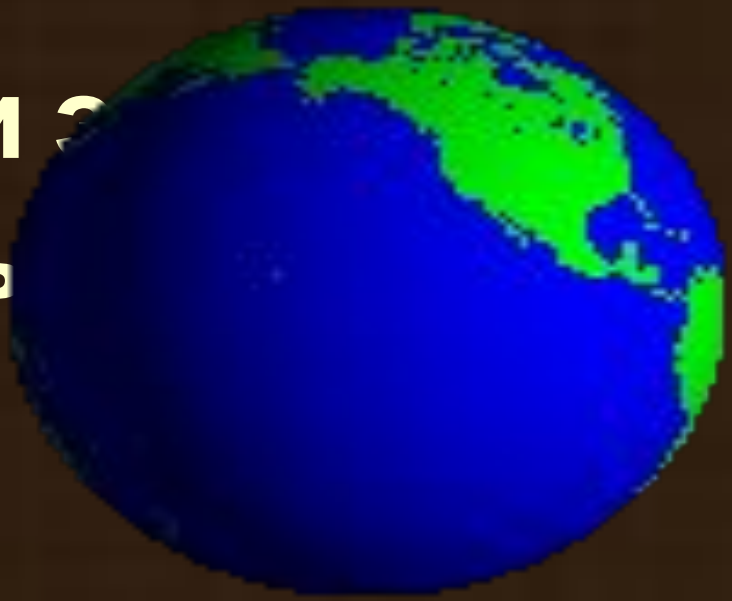
# ЩЕЛОЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ

# 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
мирозданья
В сущности наивны и
просты.
И порой Вам не хватает
знания
Для разгадки з
простоты

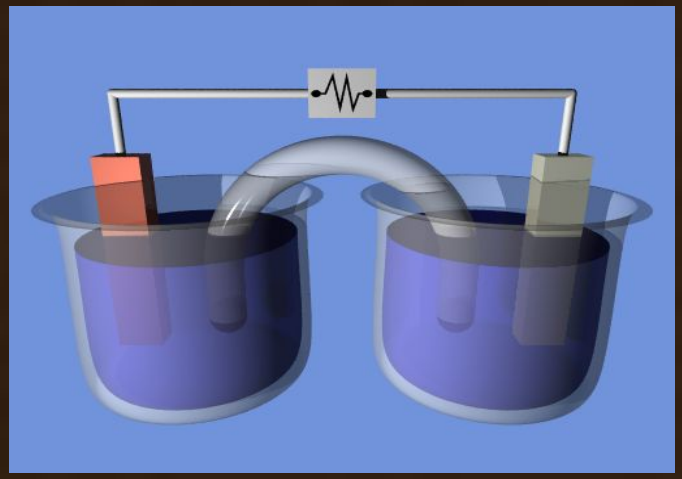


# ОТКРЫТИЕ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

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).*

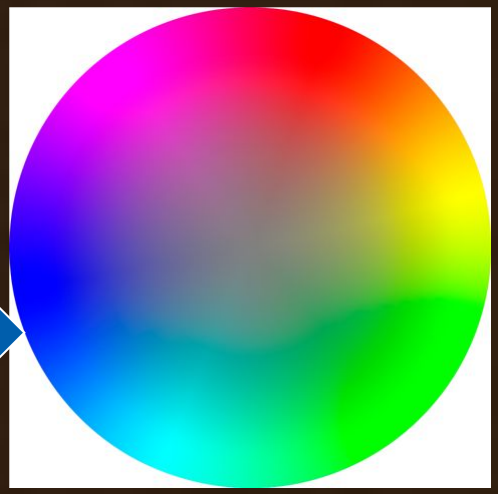
**Йенс-Якоб Берцелиус (1779–1848)**

Рубидий был открыт по характерным линиям в длинноволновой области спектра в 1861г. немецкими учёными Р. Бунзеном и

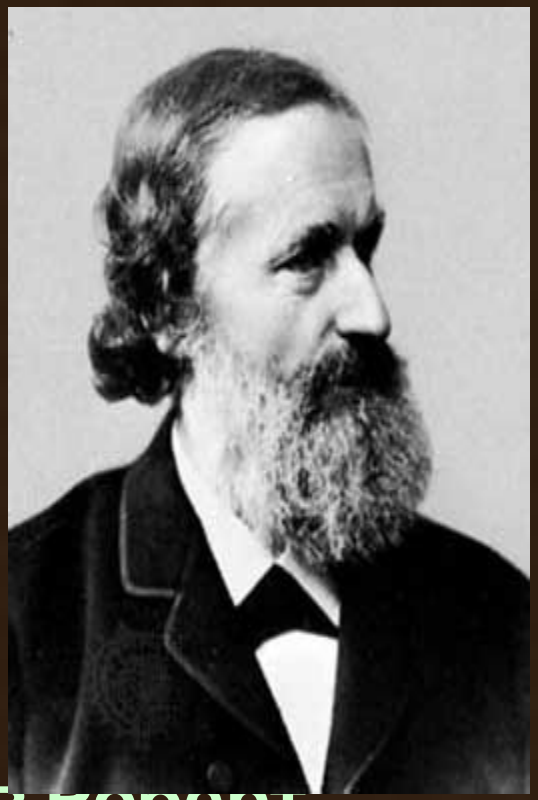
Г. Киргофом. Цвет этих линий определил и название элемента. По латыни «рубидис» - тёмно-красный. В 1863г. Бунзен получил рубидий в чистом виде.

Бунзен (Bunsen) Роберт Вильгельм

Световой спектр



Цезий был первым элементом, открытым с помощью метода спектрального анализа. В 1860 г  Р. Бунзен и Г. Киргоф 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».



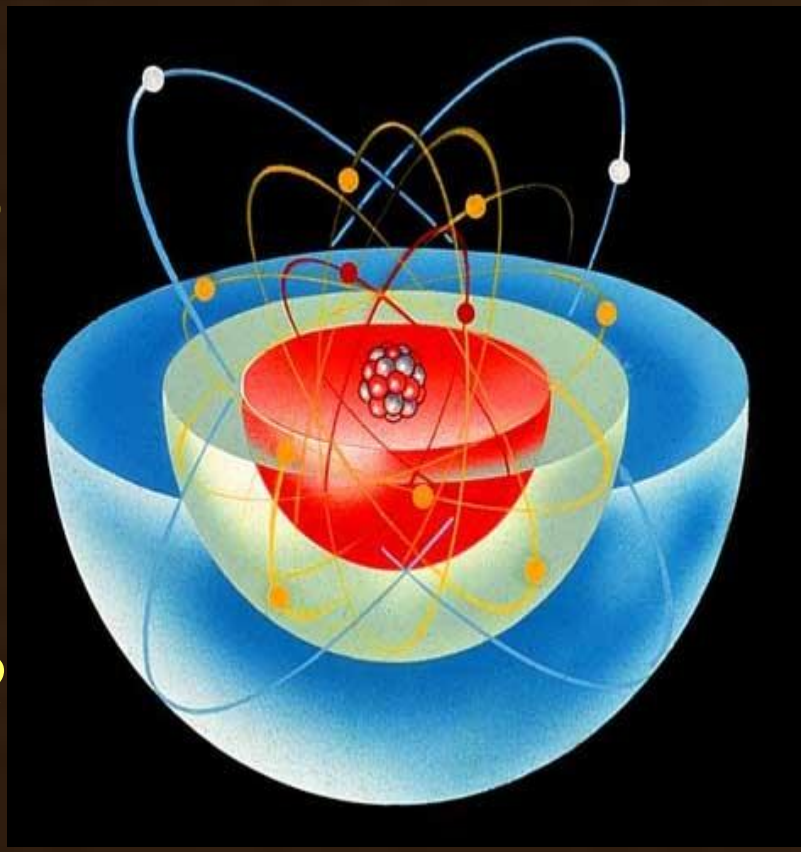
Густав Роберт Кирхгоф

(1824-1887)

металлический цезий в ампуле

Франций был открыт в 1939г француженкой

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.



❄ Щелочные металлы находятся в

**IA-группе ПС**

❄ Максимальная степень окисления

**+1**

❄ Строение внешнего энергетического уровня

**$ns^1$**

❄ Валентность в соединениях

**I**

# В РЯДУ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Li

Na

K

Rb

Cs

Fr

г атомов увеличивается

энергия ионизации

увеличиваются восст. св-ва

уменьшение tпл. и tкип.

уменьшение прочн. хим. связи

# Содержание щелочных металлов в природе

| Ме | 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**

**Натрий-**
**в морской воде, минералы галит, мирабилит**

Соединения щелочных металлов в природе

**Цезий-**
**в морской воде, минерал поллуцит**

**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) | $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$ | Алматинская обл., Кызылординская обл. |
| сильвинит | $NaCl \cdot KCl$ | Западный Казахстан |
| карналлит | $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$ | Западный Казахстан |

# Биологическая роль

Na- Необходимый компонент в пище человека

Na- Принимают активное участие в функционировании клетки

К – основной питательный элемент растений

Ионы калия активизируют 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%

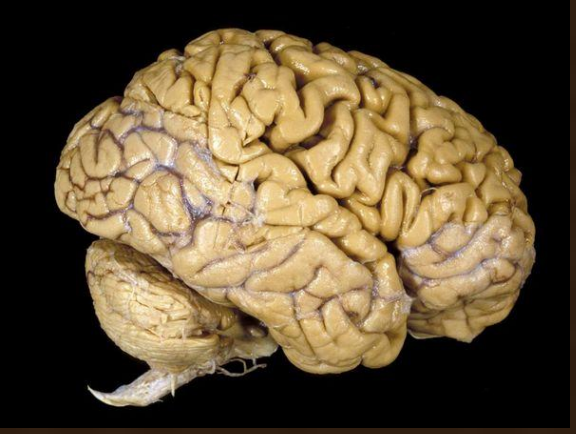
K 0,23%

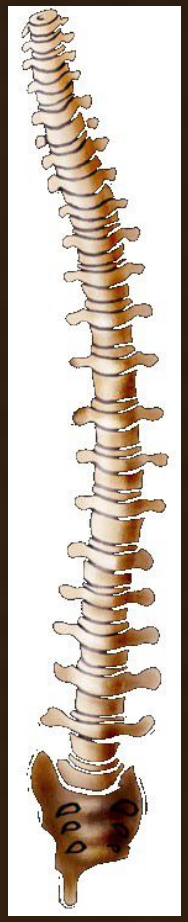
Li $10^{-4}$%

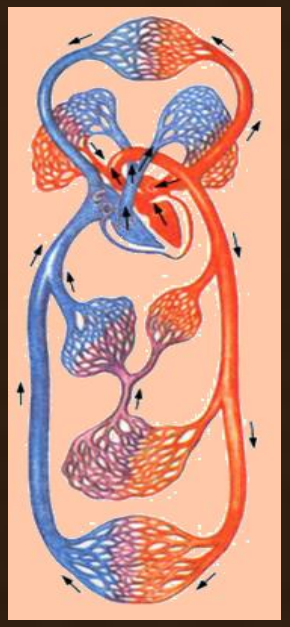
Rb $10^{-5}$%

Cs $10^{-4}$%

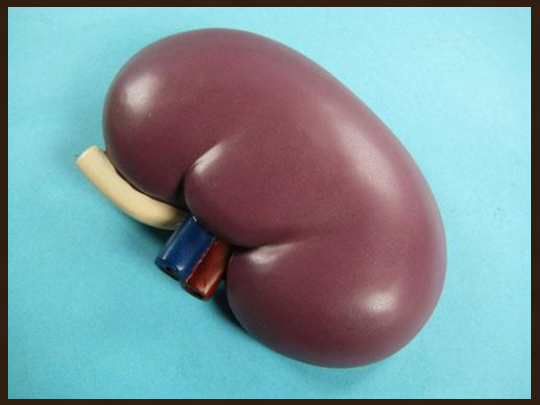
микроэлементы

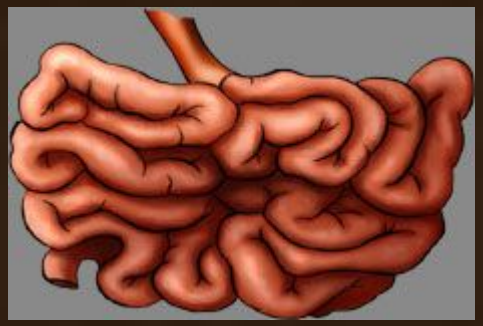


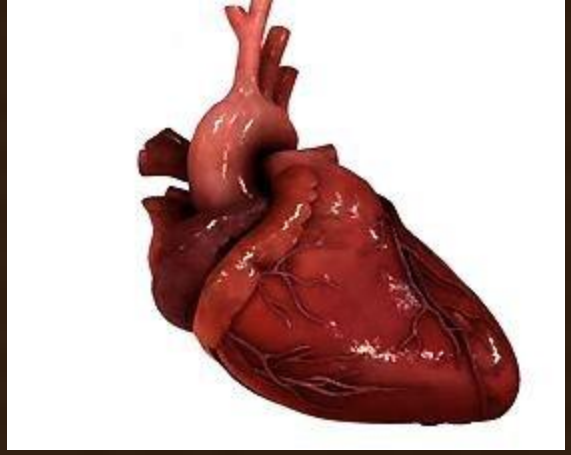


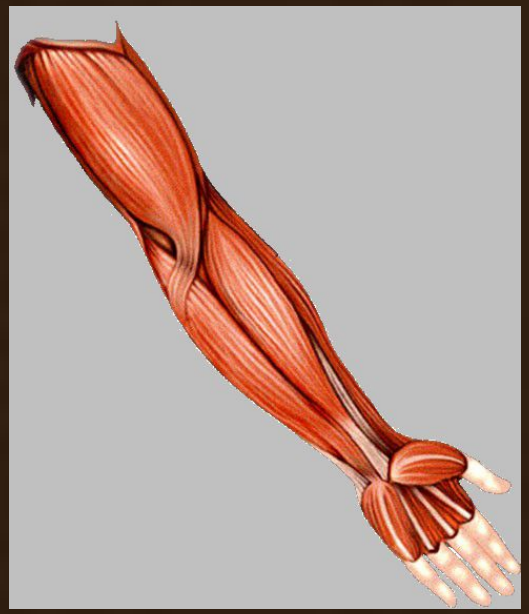


Na

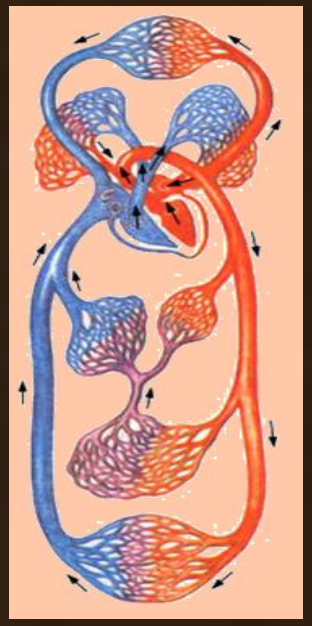


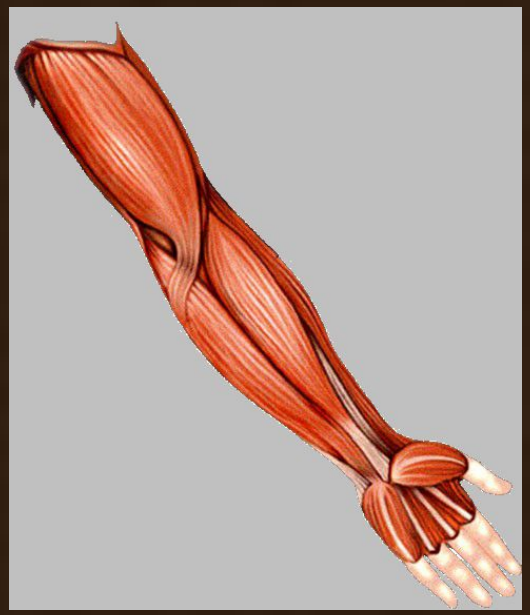


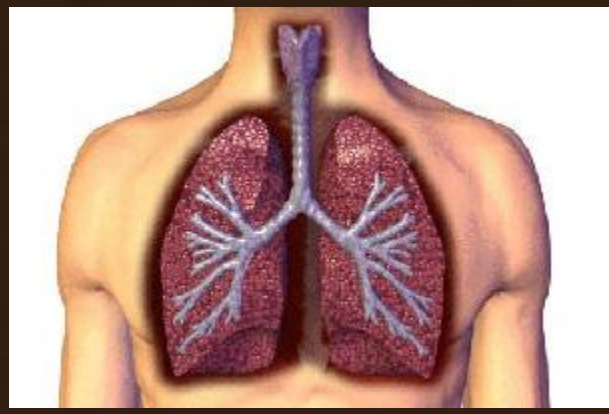




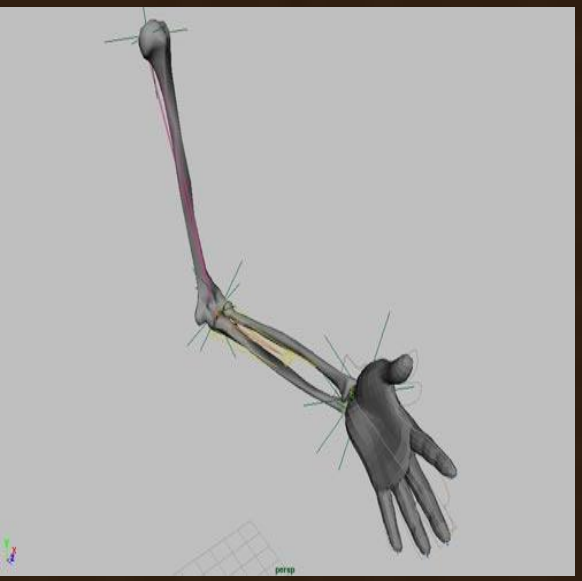
K

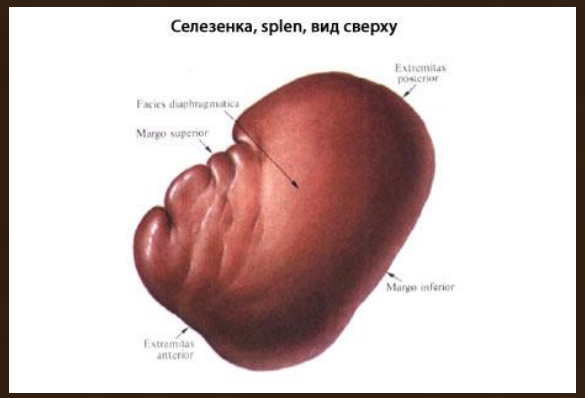


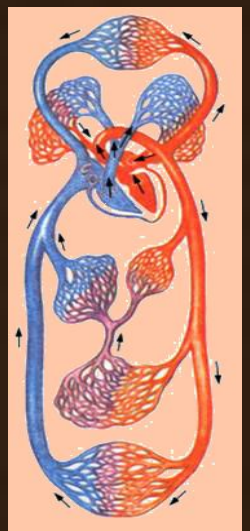




# Li




Селезенка, splen, вид сверху
Extremitas posterior
Facies diaphragmatica
Margo superior
Margo inferior
Extremitas anterior



# 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

- легкоплавкие
- мягкие
- серебристые

*Металлический цезий в ампуле*

*Металлический рубидий в ампуле*

*Калий – мягкий металл*

*Натрий – мягкий металл, его можно резать ножом*

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми неметаллами

$2M^0 + H_2^0 = 2M^{+1}H^{-1}$ (гидрид)

$2M^0 + Cl_2^0 = 2M^{+1}Cl^{-1}$ (хлорид)

$2M^0 + S^0 = M^{+1}_2S$ (сульфид)

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

$2M^0 + O_2^0 = M^{+1}_2O^{-1}_2$ пероксид

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

$$2M^{0} + 2H_2O = 2M^{+1}OH + H_2\uparrow$$

- 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

Li
и его
соединени
я
Аноды
Электроника
Реактивное
топливо
Металло
термия
Медицина
Лазеры

# Применение

**Na**
**и его**
**соединения**

- Натриево-серные аккумуляторы
- Консервир. средство
- В производстве золота
- Медицина
- Теплоноситель на атомных станциях
- Катализатор

# Применение

Удобрения
В гальваноо технике
Щелочных аккумуляторах
К и его соединения
Теплоноситель на атомных станция
Медицина
Регенерации воздуха на подводных

# Применение

**Rb и его соединения**

- Атомная промышленность
- Оптика
- Электронная промышленность
- Медицина
- Плазма Rb прим. для возбуждения лазерного излуч.
- Катализ

# Применение

Cs
и его
соединения
Атомная промышленность
Оптика
Электронная промышленность
Медицина
Кинотехника
Радиолокация

# Применение

**Fr**

**и его соединения**

**Соль FrCl**

**используется для обнаружения 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