

# 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

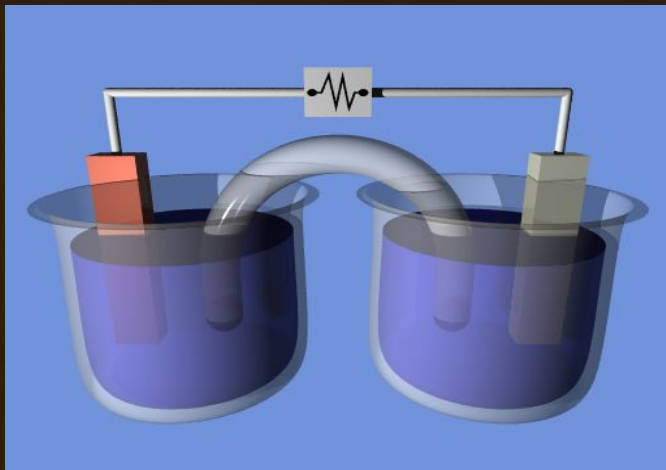
**Литий был открыт  
шведским химиком  
Й. Арфведсоном в 1817 г.  
По предложению Й.  
Берцелиуса  
назван литием (от греч.  
литос – камень).**



**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)**

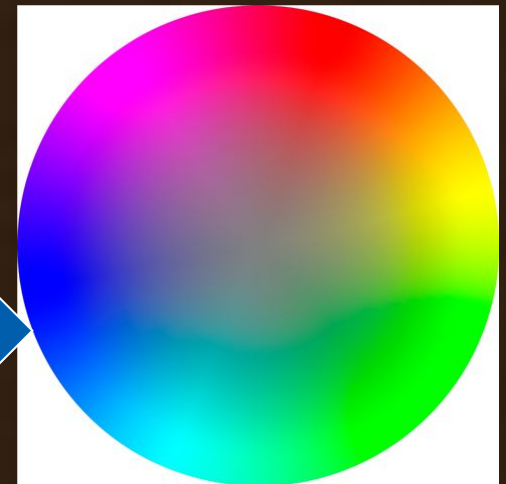


**Рубидий был открыт по характерным линиям в длинноволновой области спектра в 1861г. немецкими учёными Р. Бунзеном и Г. Киргофом. Цвет этих линий определил и название элемента. По латыни «рубидис» - тёмно-красный. В 1863г. Бунзен получил рубидий в чистом виде.**

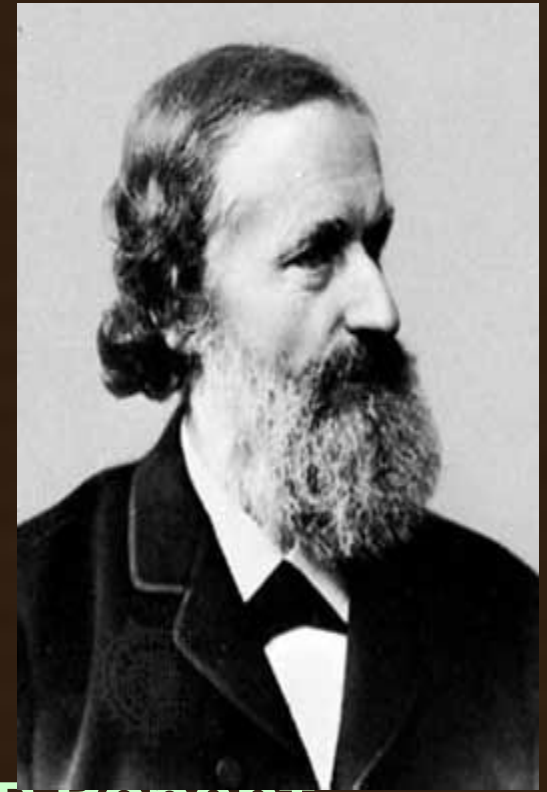


Бунзен (Bunsen)  
Роберт Вильгельм

Световой спектр



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

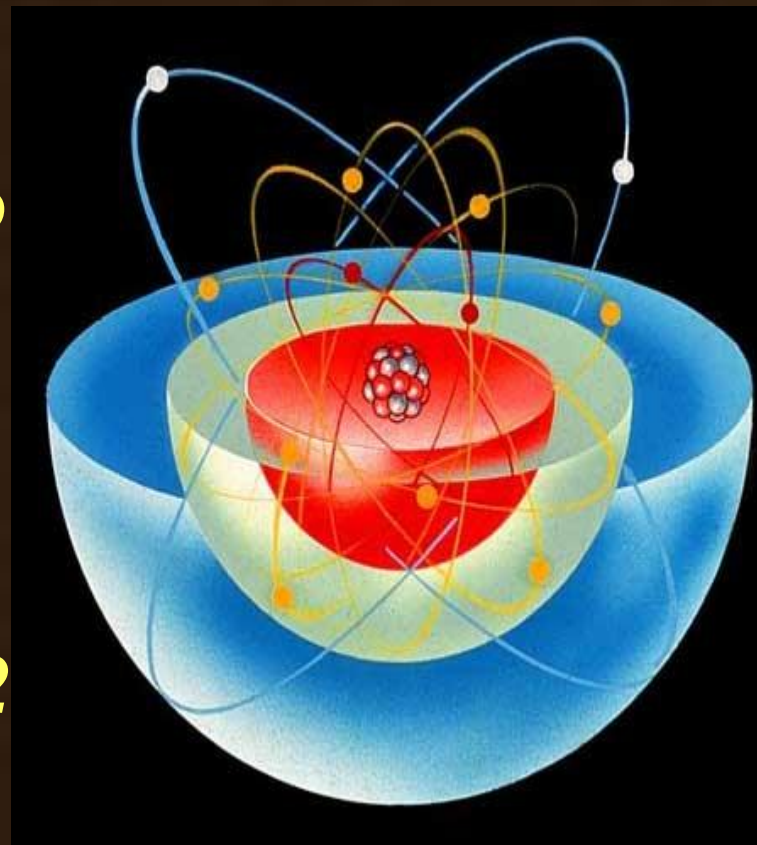
(1824-1887)

**металлический цезий  
в ампуле**





**Франций был открыт в 1939г 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	<b>H</b> ВОДОРОД 1,008	1
2	2	<b>Li</b> ЛИТИЙ 6,941	3
3	3	<b>Na</b> НАТРИЙ 22,99	11
4	4	<b>K</b> КАЛИЙ 39,102	19
	5	29 <b>Cu</b> МЕДЬ 63,546	
5	6	<b>Rb</b> РУБИДИЙ 85,468	37
	7	47 <b>Ag</b> СЕРЕБРО 107,868	
6	8	<b>Cs</b> ЦЕЗИЙ 132,905	55
	9	79 <b>Au</b> ЗОЛОТО 196,967	
7	10	<b>Fr</b> 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*<sup>1</sup>**

**I**

# В РЯДУ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

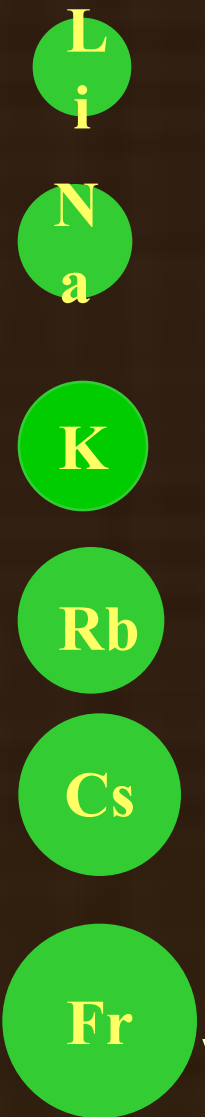
уменьшение прочн. хим. связи

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

<b>Me</b>	<b>Распространение в природе в %</b>
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	$\text{NaCl}$	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  
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%

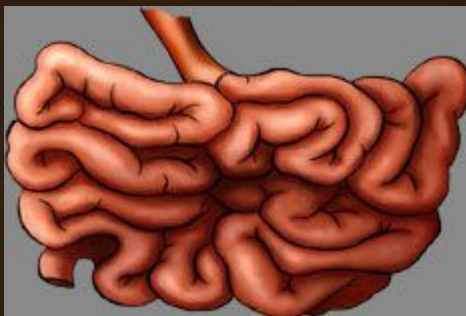
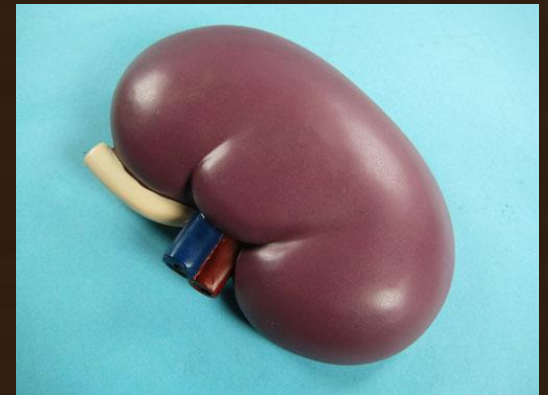
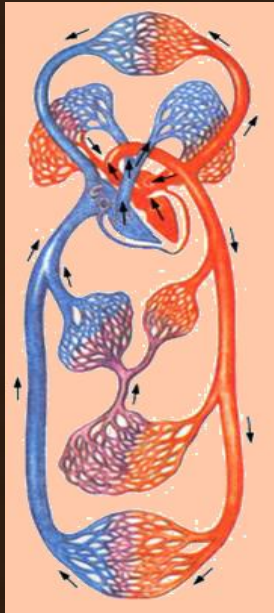
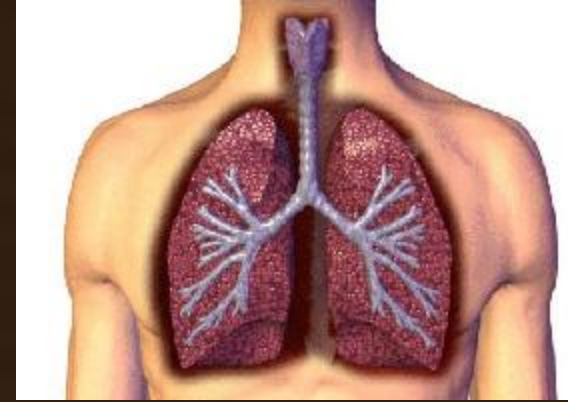


Li  $10^{-4}\%$

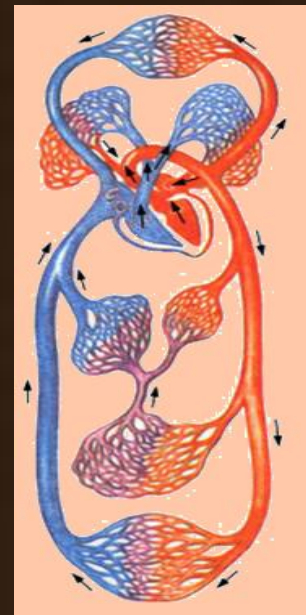
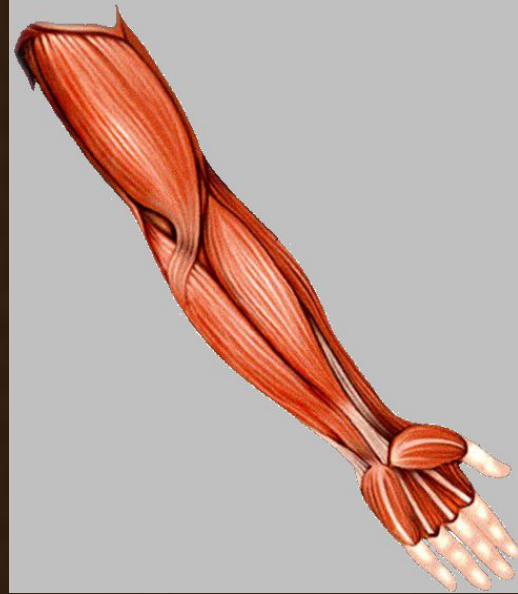
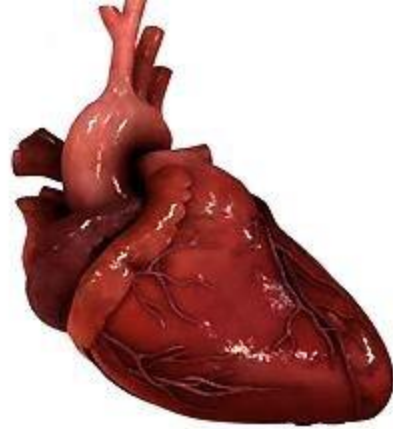
Rb  $10^{-5}\%$

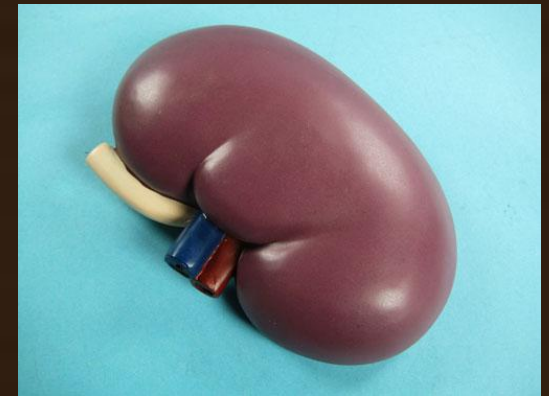
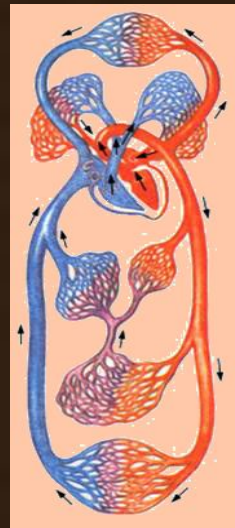
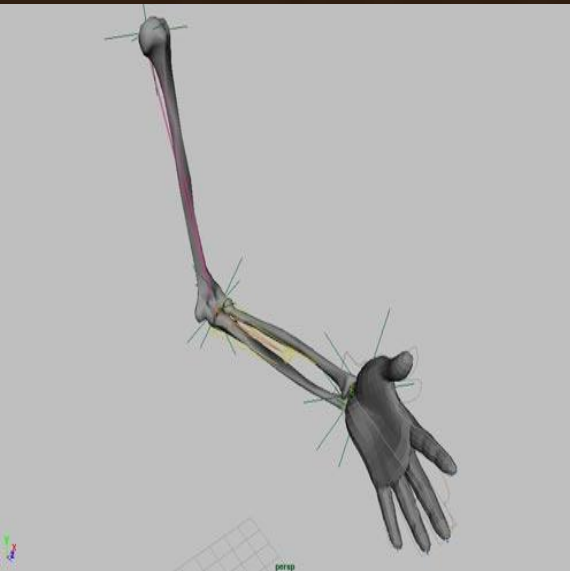
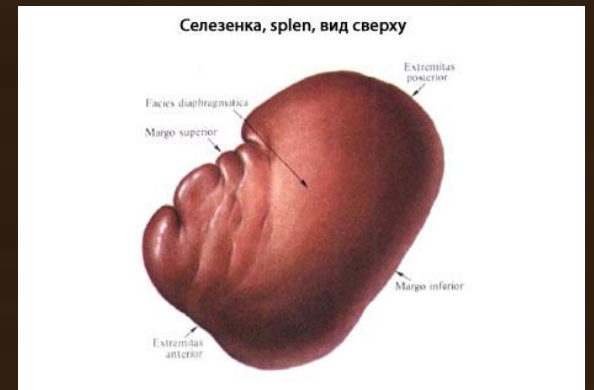
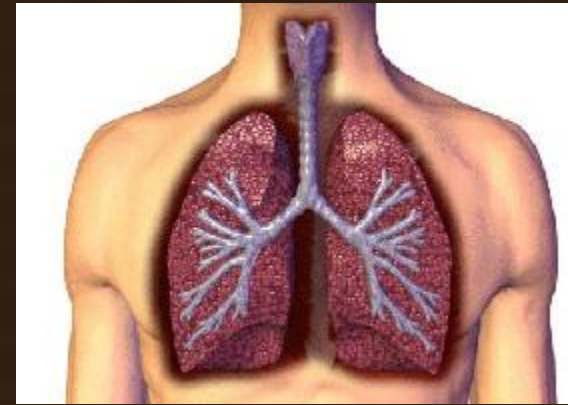
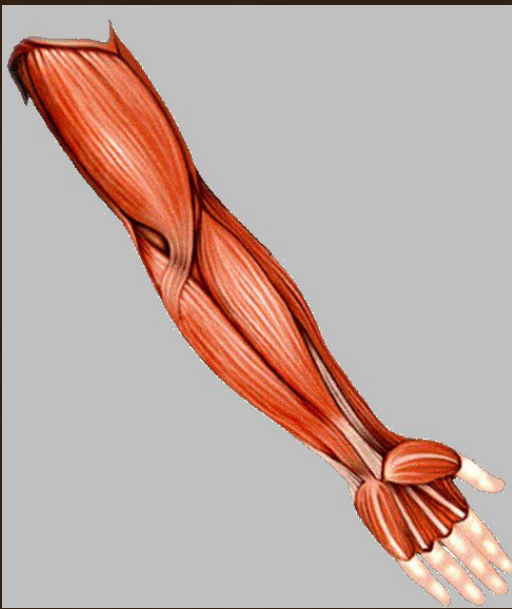
Cs  $10^{-4}\%$

Микроэлементы









# 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

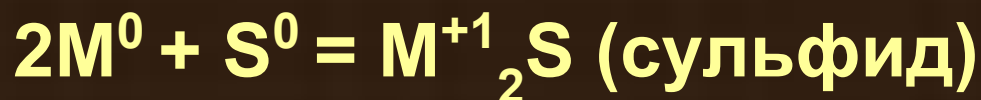
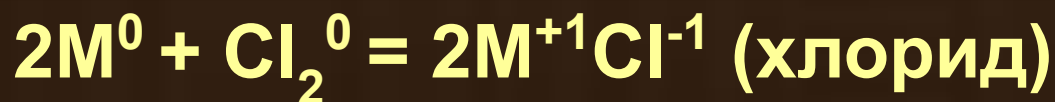


Натрий – мягкий металл, его можно резать ножом

Corbis.c

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

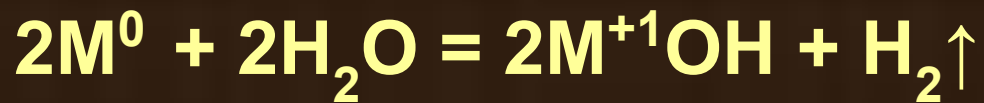
- Щелочные металлы активно взаимодействуют почти со всеми неметаллами



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



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

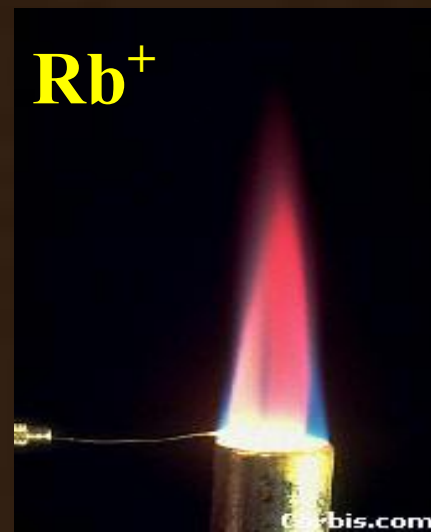
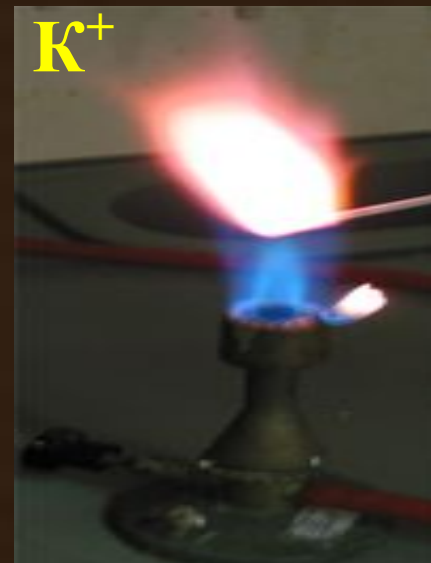


- Скорость взаимодействия щелочного металла с водой увеличивается от лития к цезию.



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://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://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://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://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>