

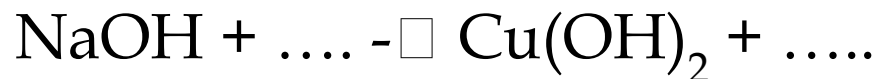
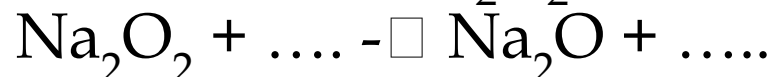
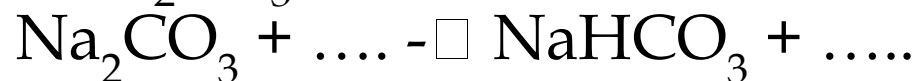
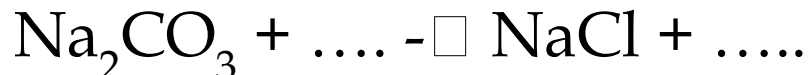


Урок 9 класса

Щелочные металлы

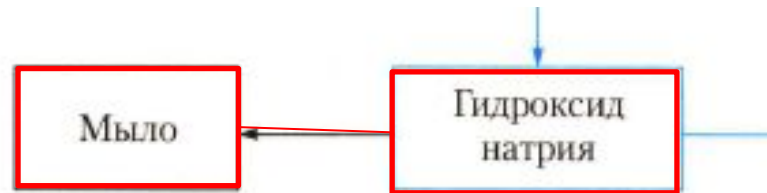


Генетическая связь для Na и его соединений:

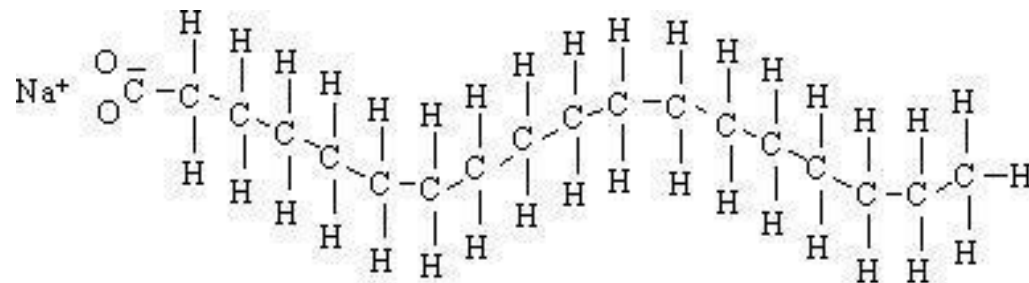
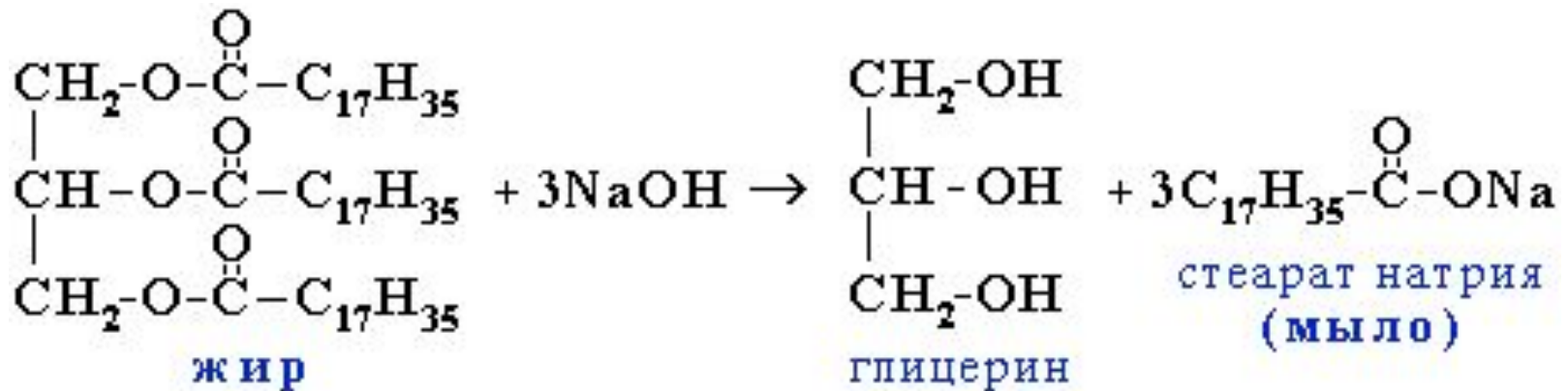




Генетическая связь для Na и его соединений:



Реакция омыления:



Стеарат натрия
(I)

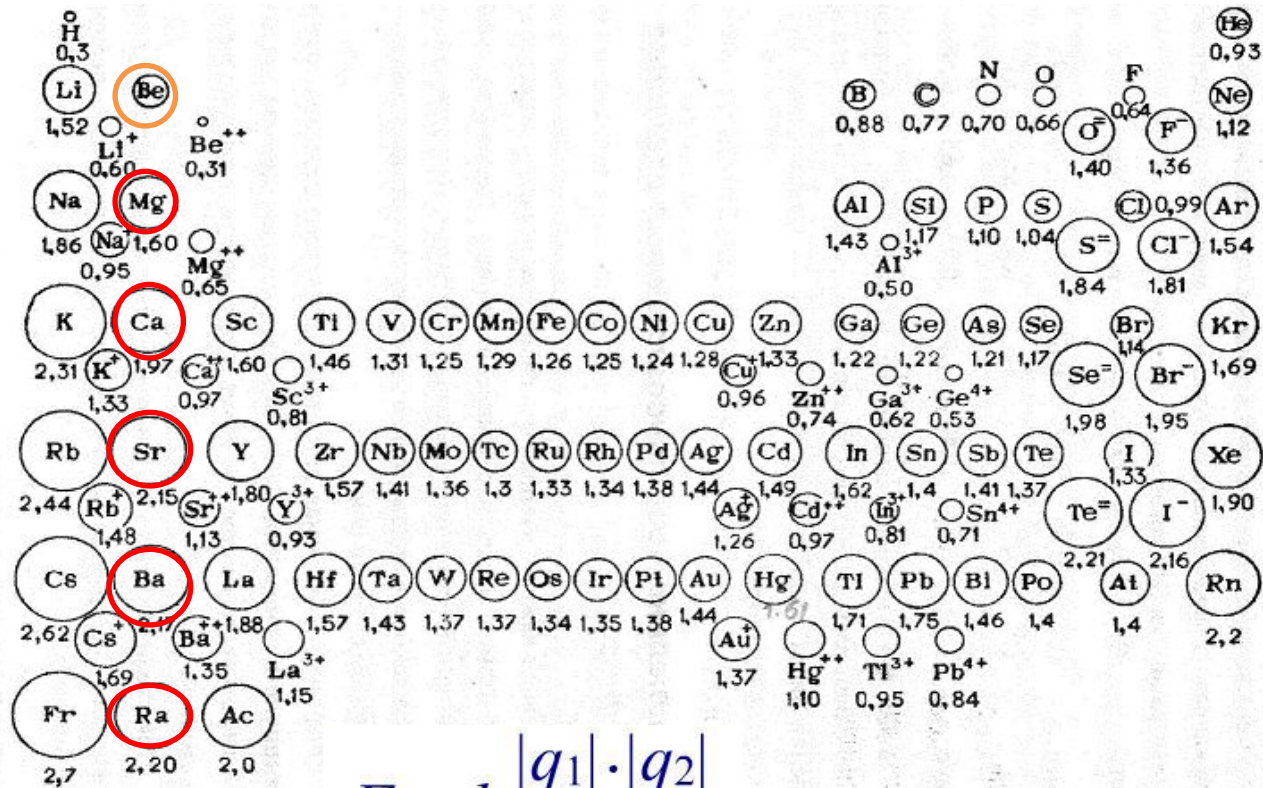
Металлы IIА группы (щелочно-земельные)



Металлы IIА группы (щелочно-земельные):

Be
Mg
Ca
Sr
Ba
Ra

Рис. 7. Таблица Кэмбелла



$$F = k \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

A	II	B
	Be Beryllium Бериллий	
	Mg Magnesium Магний	
	Ca Calcium Кальций	
		Zn Zincum Цинк
	Sr Strontium Стронций	
		Cd Cadmium Кадмий
	Ba Barium Барий	
		Hg Hydargyrum Ртуть
	Ra Radium Радий	
	RO	

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

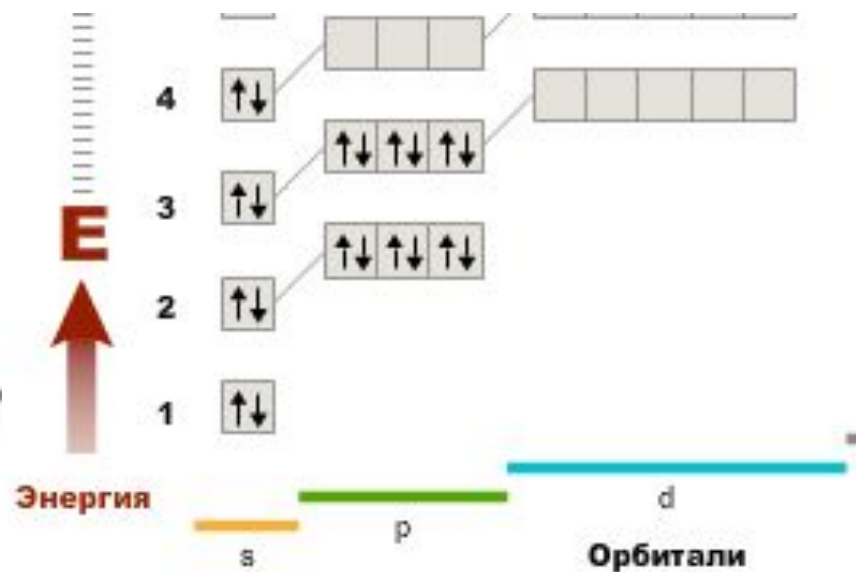
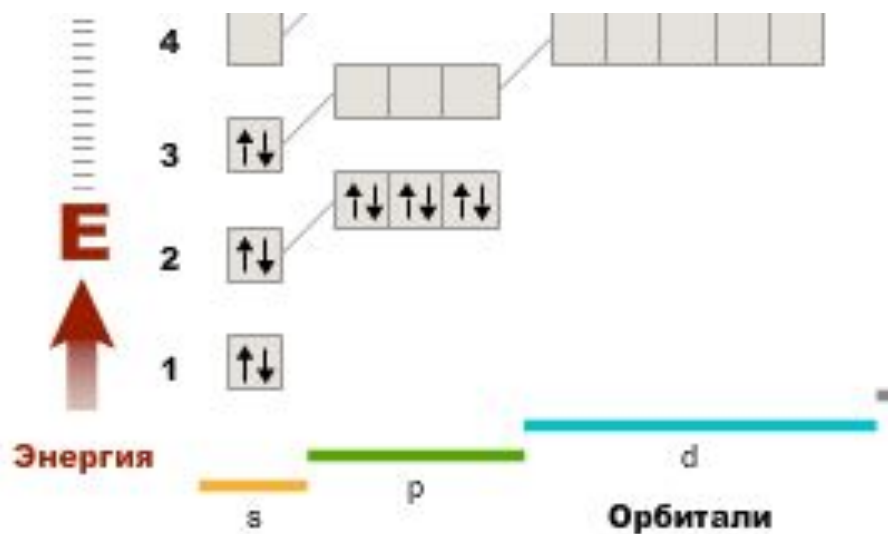
Li Rb K **Ba Sr Ca** Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au

активность металлов уменьшается

Металлы IIА группы (щелочно-земельные)

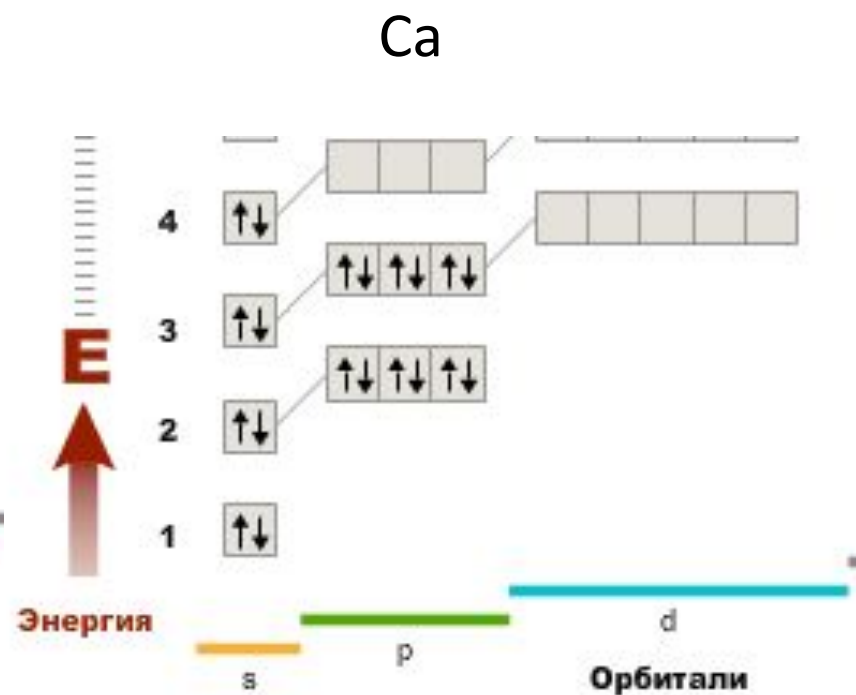
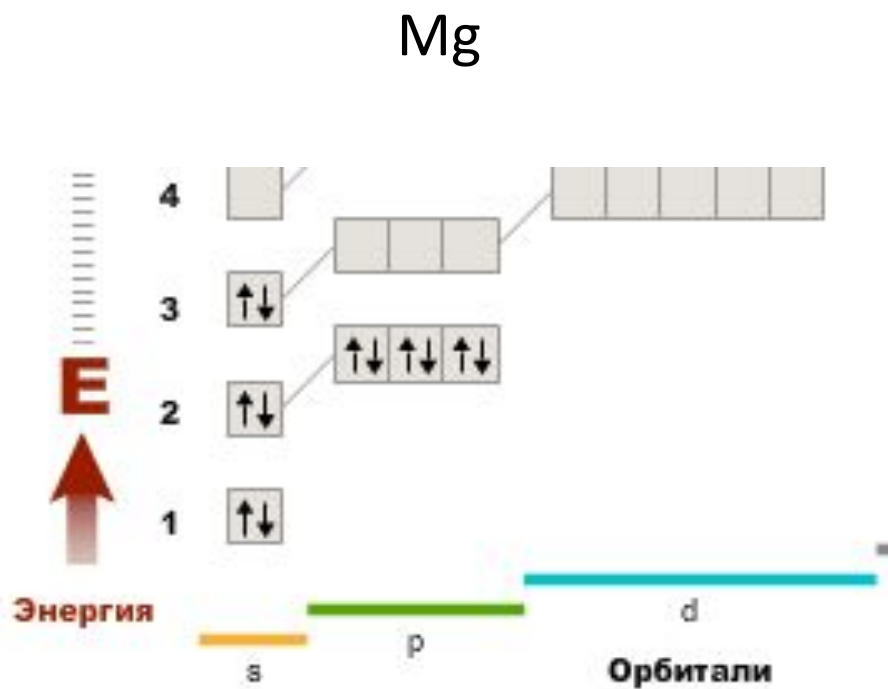


Металлы IIА группы (щелочно-земельные):





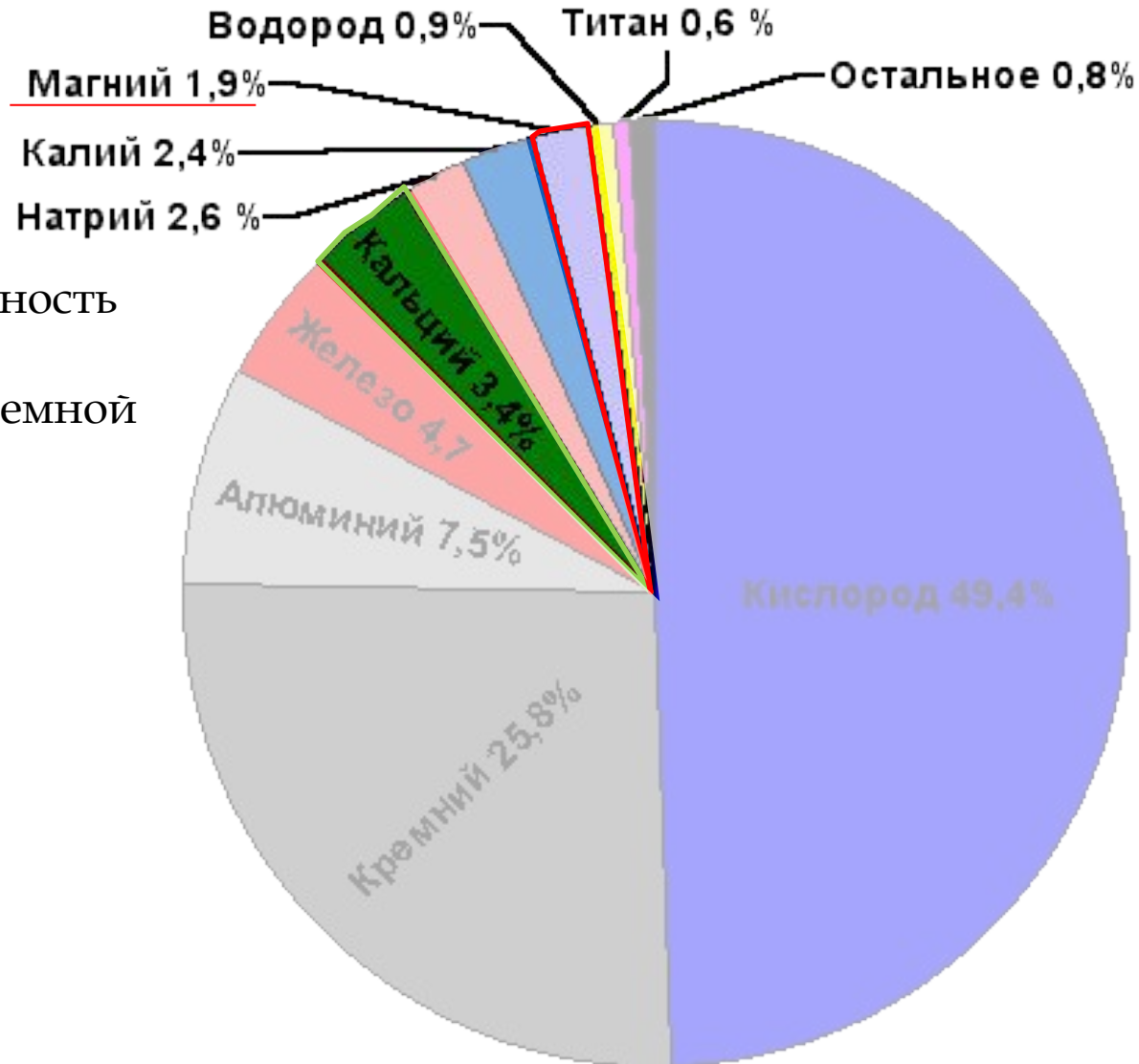
Металлы IIА группы (щелочно-земельные):



Металлы IIА группы (щелочно-земельные)



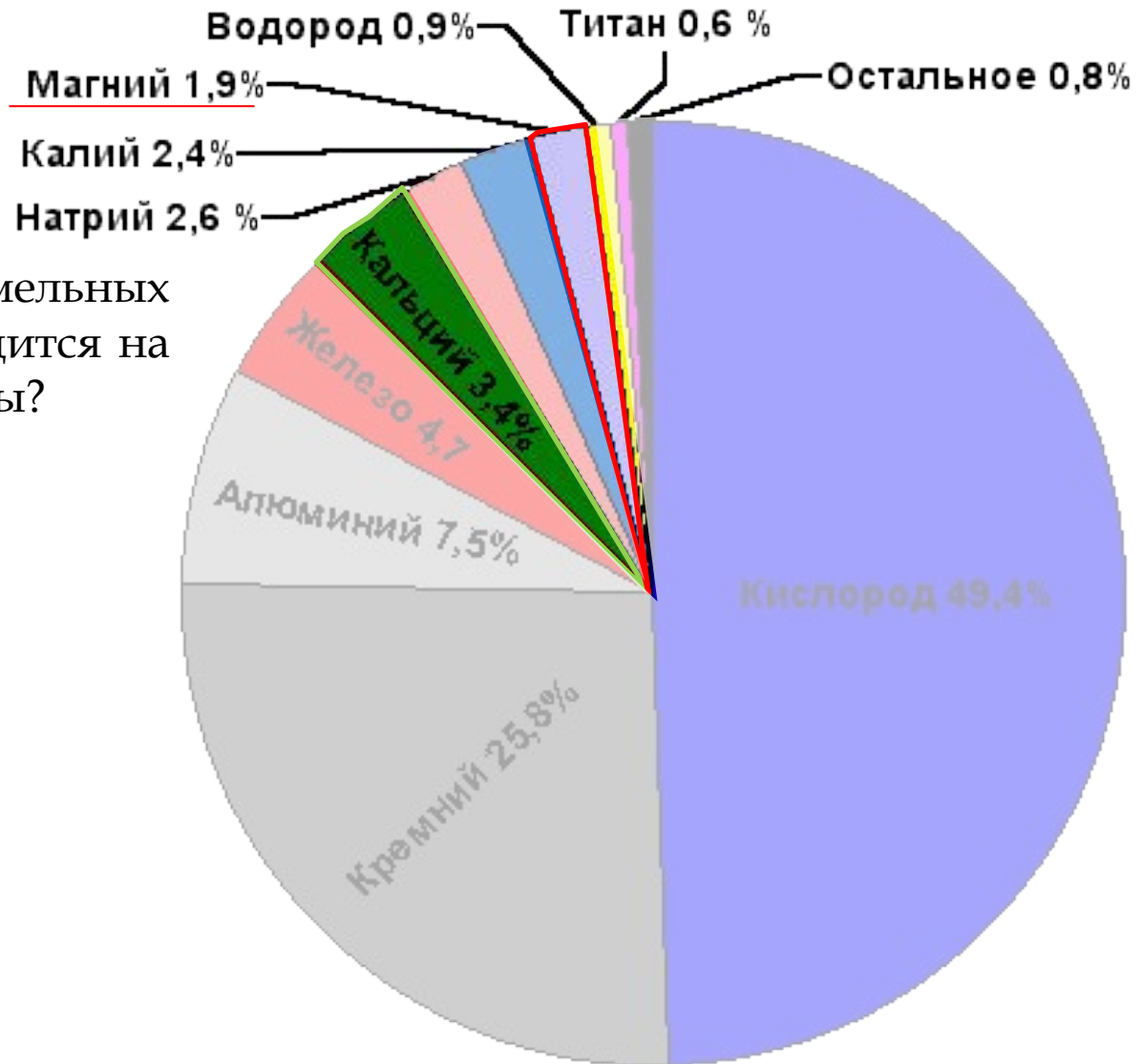
Металлы IIА группы (щелочно-земельные):



Распространённость химических элементов в земной коре (% масс.)



Металлы IIА группы (щелочно-земельные):



Сколько щелочно-земельных элементов по массе приходится на 200 кг вещества земной коры?



Металлы IIА группы (щелочно-земельные):

ОЛИВИН,
 $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$

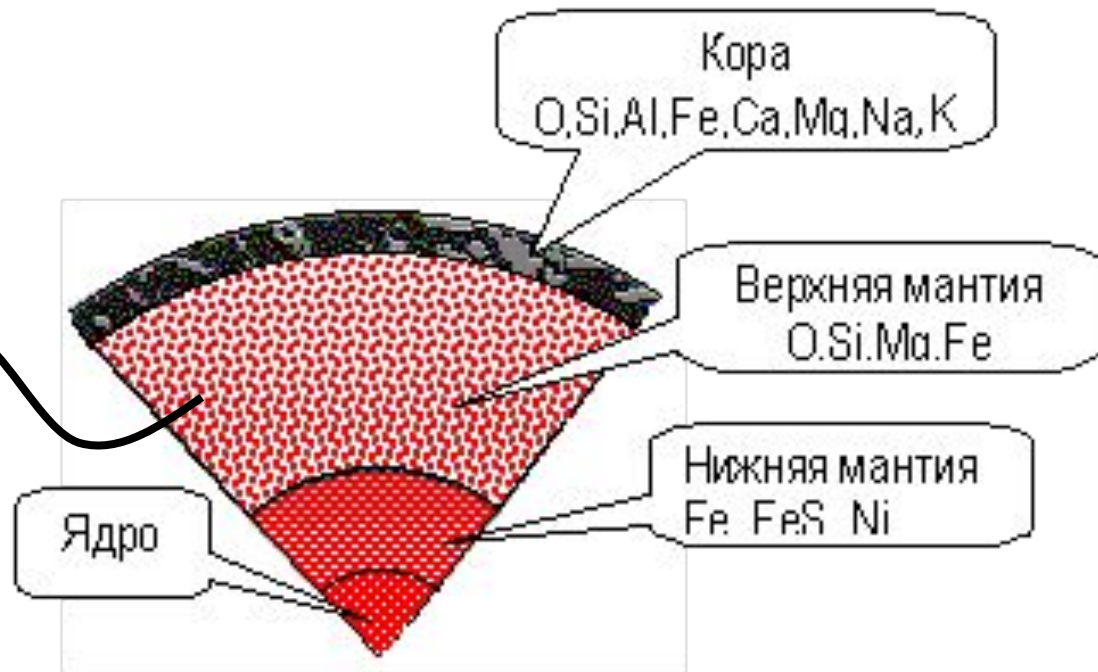


Рис. 1



Металлы IIА группы (щелочно-земельные):

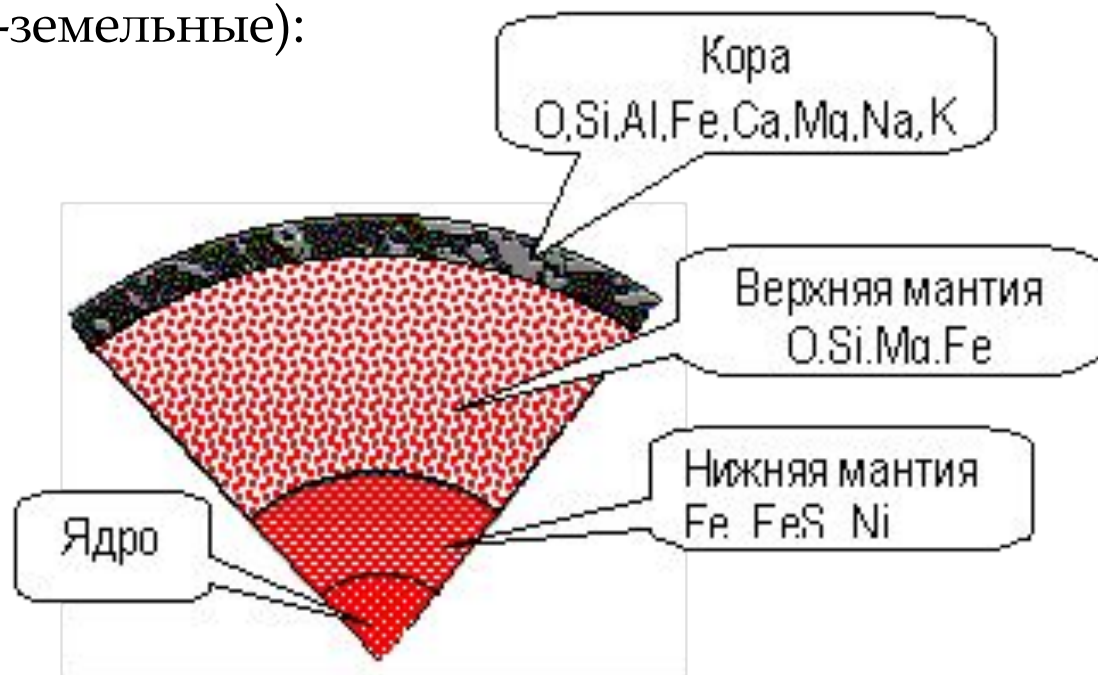


Рис. 1



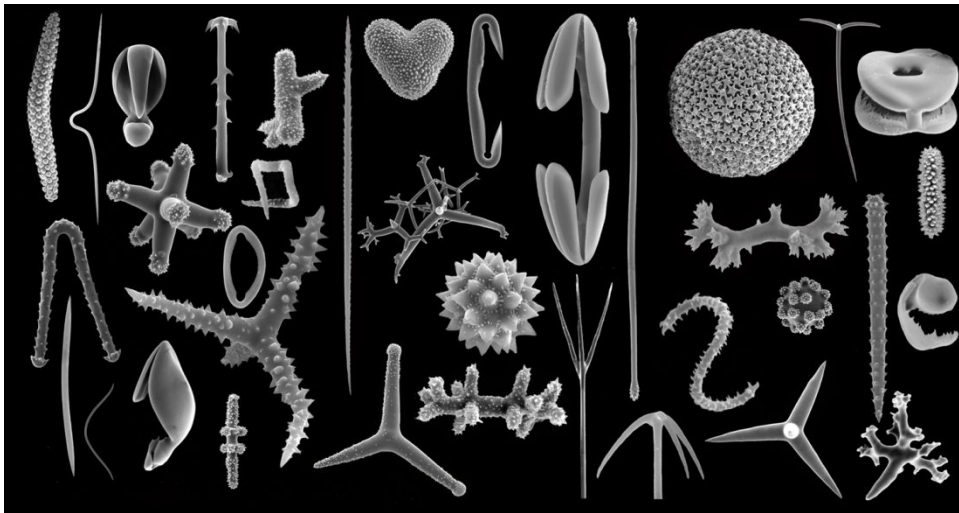


Кальций (Ca)

Название минерала	Химическая формула (основной составной части)
Известняк, мрамор, мел	CaCO_3
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Фосфорит и апатит	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

Кальций химически активный элемент, поэтому встречается только в соединениях. Соединения кальция часто используются организмами для постройки скелетов.

Губки — тип водных (преимущественно морских) многоклеточных животных, ведущих прикрепленный образ жизни. Скелеты губок состоят из спикул.





Кальций (Ca)

Название минерала	Химическая формула (основной составной части)
Известняк, мрамор, мел	CaCO_3
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Фосфорит и апатит	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

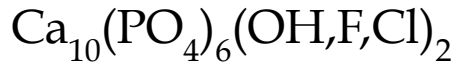
Гипс типичный осадочный минерал.

Используется как удобрение; в целлюлозно-бумажной промышленности; для получения красок, эмали, глазури. В медицине и строительстве как вяжущий материал.





Кальций (Ca)



Название минерала	Химическая формула (основной составной части)
Известняк, мрамор, мел	CaCO_3
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Фосфорит и апатит	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

Апатит – минерал концентратор фтора и кальция, имеющий большую твёрдость. Апатит – главная неорганическая составляющая костей и зубов позвоночных животных, и человека.





Кальций (Ca)

Название минерала	Химическая формула (основной составной части)
Известняк, мрамор, мел	CaCO_3
Гипс	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Фосфорит и апатит	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Доломит	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$

Доломит – минерал, который образовывался, так же как и известняк, в океанах. Но на данный момент нет подходящих условий.

- Огнеупорный материал
- Флюс в металлургии.
- Сырьё в химической промышленности, стекольном производстве.



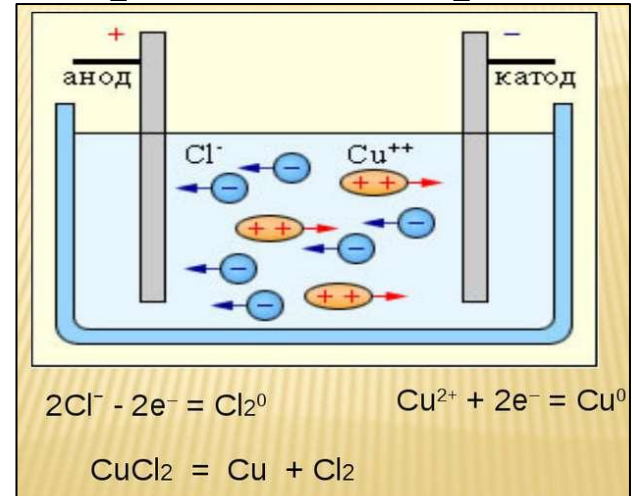
Доломитовые Альпы.



Кальций (Ca)

Получают кальций, в основном, электролизом CaCl_2 , реже из CaF_2 .

Или с помощью алюминотермии:





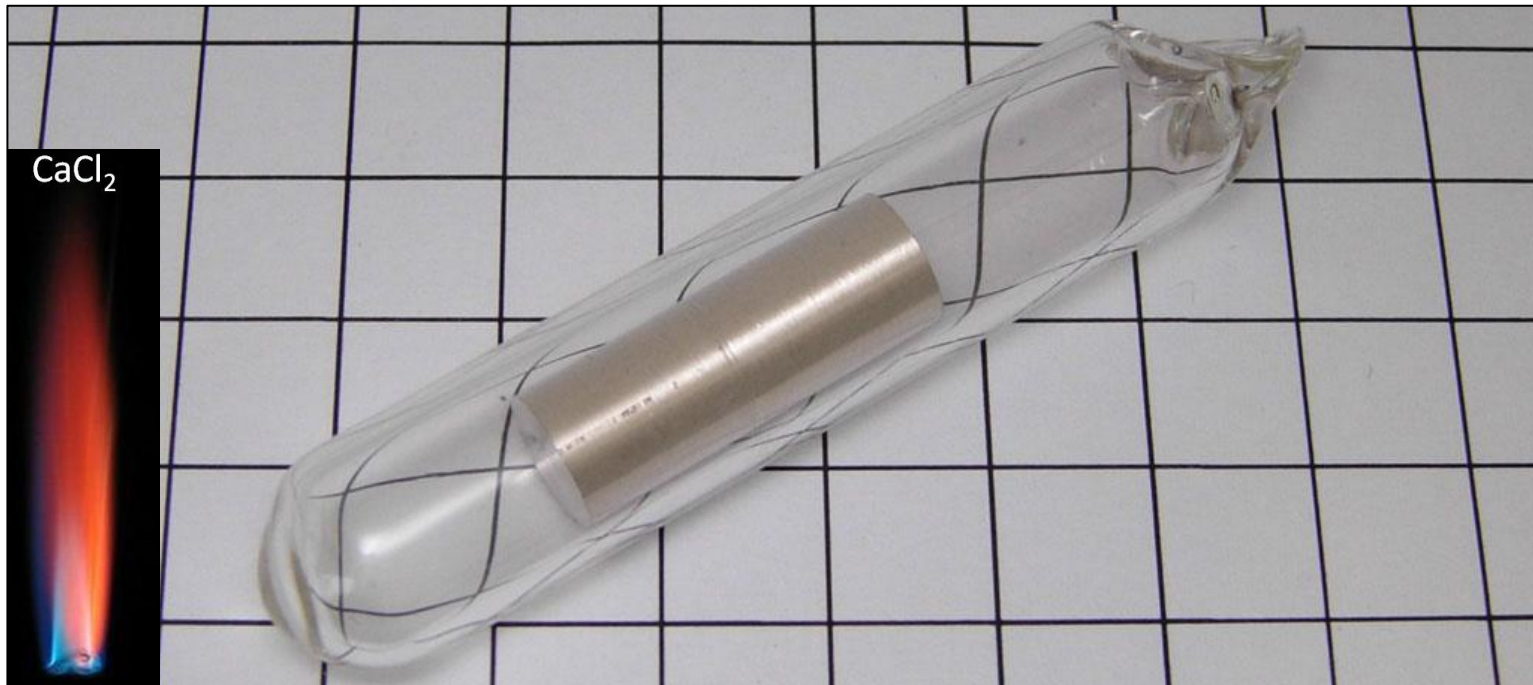
Кальций (Ca)

Физические свойства.

Имеет серебристо-белый цвет, легок ($\rho = 1.55 \text{ г}\backslash\text{см}^3$). Твёрже щелочных металлов и имеет высокую температуру плавления 838,85.

Металл кальций существует в двух аллотропных модификациях, с границей по температуре 443С.

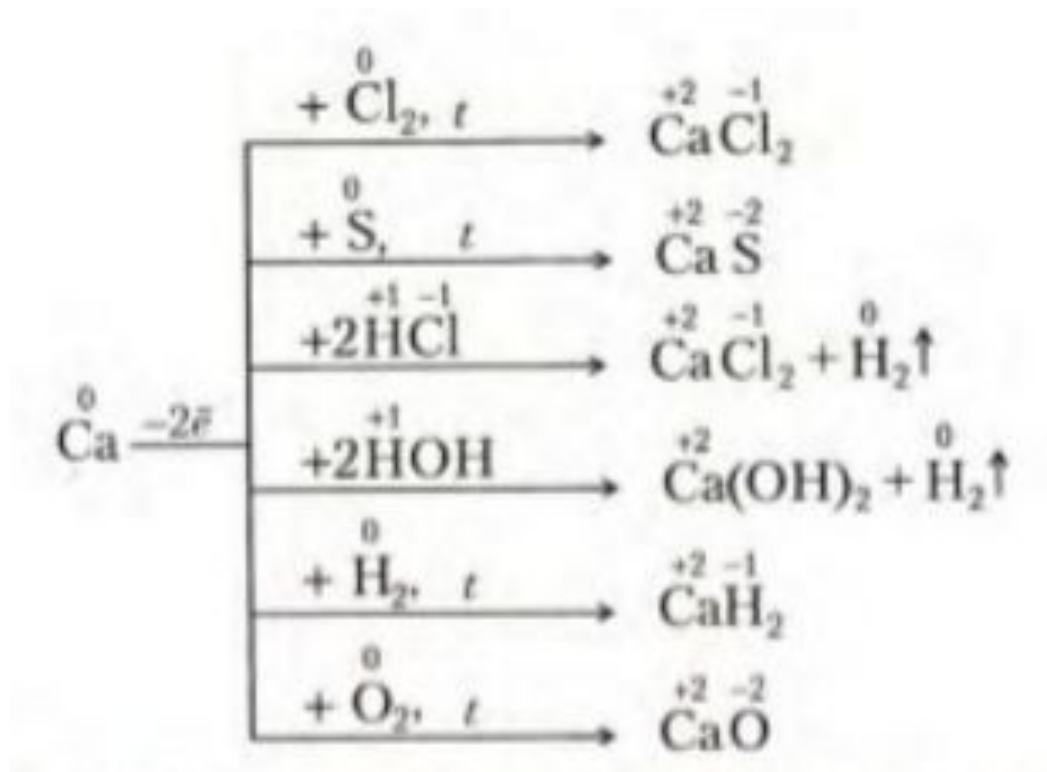
Соединения Ca окрашивают пламя в кирпично-красный цвет.





Кальций (Ca)

Химические свойства.





Кальций (Ca)

Напишите уравнение электролиза расплава хлорида кальция. Какой продукт выделяется на катоде? Какой продукт выделяется на аноде?

Какие свойства (окислительные или восстановительные) может проявлять кальций? Приведите 3 примера в доказательство.

в результате круговорота солей кальция в природе образуются карстовые пещеры, а на их сводах — причудливые сталактиты. Примером таких пещер являются Афонские пещеры. Нет ли таких пещер в вашей местности?

последние электроны у атомов магния и кальция находятся на одном энергетическом уровне. Этим и объясняется сходство кальция во всех соединениях проявляют степеней окисления +2 (с. 125).

Соединения

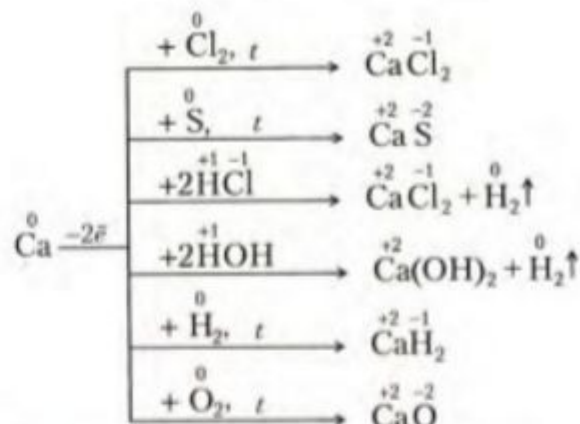
В природе. Кальцию присуща большая химическая активность. В природе встречается только в виде соединений

Важнейшие природные соединения кальция

Химическая формула (основной составной части)
CaCO ₃
CaSO ₄ · 2H ₂ O
Ca ₃ (PO ₄) ₂
CaCO ₃ · MgCO ₃

получают путем электролиза его расплавленного

кальция. Кальций — металл серебристо-белого цвета, плотность (г/см³), как и щелочные металлы, но несравненно



Соединения кальция окрашивают пламя в кирпично-красный цвет. Как и щелочные металлы, металлический кальций обычно хранят под слоем керосина.

Применение. Благодаря большой химической активности металлический кальций применяют для восстановления некоторых тугоплавких металлов (титан, цирконий и др.) из их оксидов. Кальций используют в производстве стали и чугуна для очистки последних от кислорода и фосфора, для получения некоторых сплавов, в частности свинцовых, необходимых для изготовления подшипников.

Ответьте на вопросы 3–7 (с. 125). Решите задачи 1–2 (с. 125).

Важнейшие соединения кальция, получаемые в промышленности. **Оксид кальция** получают в промышленности обжигом известняка:



Оксид кальция — тугоплавкое вещество белого цвета (плавится при температуре 2570 °C), обладает химическими свойствами, сходными с основными оксидами активных металлов (8 класс, § 30).

Реакция оксида кальция с водой протекает с выделением большого количества теплоты:



Оксид кальция является основной составной частью негашеной извести, а гидроксид кальция — гашеной извести.

Реакцию оксида кальция с водой называют гашением извести. Кальций применяют в основном для получения гашеной извести.

Гидроксид кальция Ca(OH)₂ имеет большое практическое