ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЕ

Установите соответствие:

- 1. Каустическая сода.
- 2.Кальцинированная сода.
- 3.Пищевая сода.
- 4.Калиевая селитра.
- 5.Поташ.

А) KNO_3

Б) $NaOH$

В) K_2CO_3

Г) Na_2CO_3

Д) $NaHCO_3$

Используя схему, напишите уравнения соответствующих реакций:

$$\begin{array}{ccccc} & & NaH & & \\ & & \uparrow & & \\ NaCl & \leftarrow & Na & \rightarrow & Na_2O_2 \\ & & \downarrow & & \\ NaNO_3 & \leftarrow & NaOH & \rightarrow & Cu(OH)_2 \end{array}$$

Бериллий, магний и щелочноземельные металлы

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ:
§ 15, УПР 3,5 (СТР. 106)

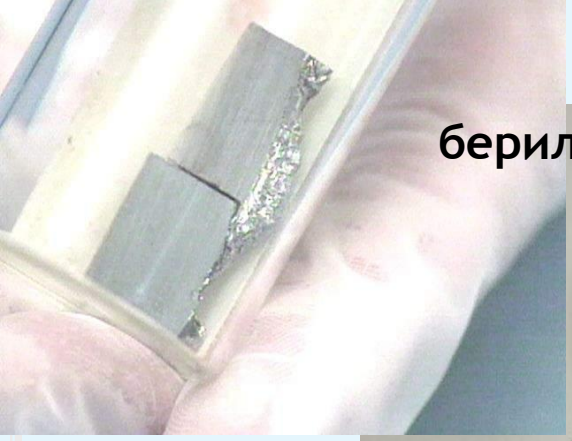
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕМЕНТОВ II ГРУППЫ ГЛАВНОЙ ПОДГРУППЫ

Элемент	Ar	Количество ē на внешнем энергетическом уровне			
Be (бериллий)	9	$2s^2$	Степень окисления ПОСТОЯННАЯ	Атомный радиус увеличивается	Металлические свойства увеличиваются
Mg (магний)	24	$7s^2$			
Ca (кальций)	40	$5s^2$			
Sr (стронций)	88	$4s^2$			
Ba (барий)	137	$6s^2$			
Ra (радий)	226	$3s^2$			

Нахождение металлов II группы в природе

- В составе минералов (Ca, Mg, Be, Sr, Ba)
- В солёной и пресной воде (Ca, Mg, Be, Sr, Ba)
- В составе урановой руды (Ra)

- **В природе ЩЗ металлы в самородном состоянии не встречаются.**
- **Самые распространенный из них – магний и кальций входят в состав минералов, в основном содержащих карбонаты и сульфаты этих элементов.**
- **Также соли кальция и магния растворимые в воде, содержатся в пресной и морской воде.**
- **Радий является радиоактивным элементом и встречается в природе в составе минералов, содержащих уран.**



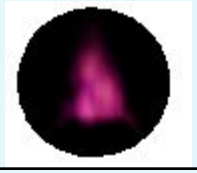
бериллий

магний

кальций

стронций

ОКРАСКА ПЛАМЕНИ СОЕДИНЕНИЯМИ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металл IA группы	Окраска пламени	Металл IIA группы	Окраска пламени
Li	Карминово-красная	Ca	Оранжево-красная
Na	Желтая	Sr	Карминово-красная
K 	Фиолетовая	Ba	Желтовато-
Rb	Синевато-красная		
Cs	Синяя		

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

- **I. Взаимодействие с неметаллами**

- **1.С кислородом:** $2Me+O_2=2MeO$ (оксид)

  $2Mg + O_2 = 2MgO$
- **2.С галогенами:** $Me+Cl_2=MeCl_2$ (хлорид)

- **3.С серой:** $Me+S=MeS$ (сульфид)

- **4.С азотом:** $3Me+N_2=Me_3N_2$ (нитрид)

- **5.С водородом:** $Me+H_2=MeH_2$ (гидрид)

II. Взаимодействие с водой

$$Me + 2H_2O = Me(OH)_2 + H_2$$

- (Be, Mg – медленно, при нагревании;
- Щ/З – реагируют бурно)

III. Взаимодействие с кислотами

$$Me + 2HCl \rightarrow MeCl_2 + H_2$$

- (Be, Mg - реагируют, образуя соответствующие соли;
- Щ\З – сопровождается реакцией с водой)

- $Be(OH)_2 + 2\ HCL = BeCL_2 + 2H_2O$
- **Гидроксид бериллия также реагирует с концентрированными растворами щелочей:**
- $Be(OH)_2 + 2NaOH = Na_2[Be(OH)_4]$
- ***тетрагидроксоберриллат натрия***

Магнийтермия ***– восстановление редких металлов из их оксидов магнием***

$$2Mg + TiO_2 = 2MgO + Ti$$

- ***Кальцийтермия*** ***– восстановление редких металлов из их оксидов кальцием***
- $$5Ca + V_2O_5 = 5CaO + 2V$$

ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ-ЭЛЕМЕНТЫ IIA ГРУППЫ

Ca

- **Щелочноземельными являются не все элементы IIA группы, а только начиная с кальция и вниз по группе.**
- **Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с с водой, образуя щелочи.**

Sr

- **Напишите уравнения реакции любого из оксидов металлов с водой.**

Ra

$$CaO + H_2O = Ca(OH)_2$$

Ba

ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ – ПРОЯВЛЯЮТ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

- Оксид кальция

$$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$$

$$CaO + CO_2 \xrightarrow{t} CaCO_3$$

$$CaO + SiO_2 = CaSiO_3$$

$$CaO + Al_2O_3 = (CaAl_2)O_4$$

Гидроксид кальция

$$Ca(OH)_2 + H_2SO_4 = CaSO_4 + H_2O$$

$$Ca(OH)_2 + SO_3 = CaSO_4 + H_2O$$

ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ

Виды жесткости воды	Присутствующие ионы	Способы устранения жесткости воды
Временная (карбонатная)	**$Ca^{(2+)}$, $Mg^{(2+)}$ $HCO_3^{(-)}$**	1. Кипячение 2. Добавление соды или Ca(OH)2
Постоянная	**$Ca^{(2+)}$, $Mg^{(2+)}$ $SO_4^{(2-)}$**	1.Добавление соды. 2. Использование катионообменников
Общая	**$Ca^{(2+)}$, $Mg^{(2+)}$, $HCO_3^{(-)}$, $Cl^{(-)}$ $SO_4^{(2-)}$**	Сочетание всех вышеуказанных способов.

Некарбонатная, или постоянная жесткость

Обусловлена присутствием сульфатов и хлоридов кальция и магния.

Её можно устранить действием соды:

$$CaSO_4 + Na_2CO_3 \xrightarrow{t} CaCO_3\downarrow + Na_2SO_4$$

$$MgSO_4 + Na_2CO_3 \xrightarrow{t} MgCO_3\downarrow + Na_2SO_4$$

Способы устранения *временной* жесткости (3 способа):

1. Кипячение: $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t} CaCO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

2. Известковый:

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 = 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$$

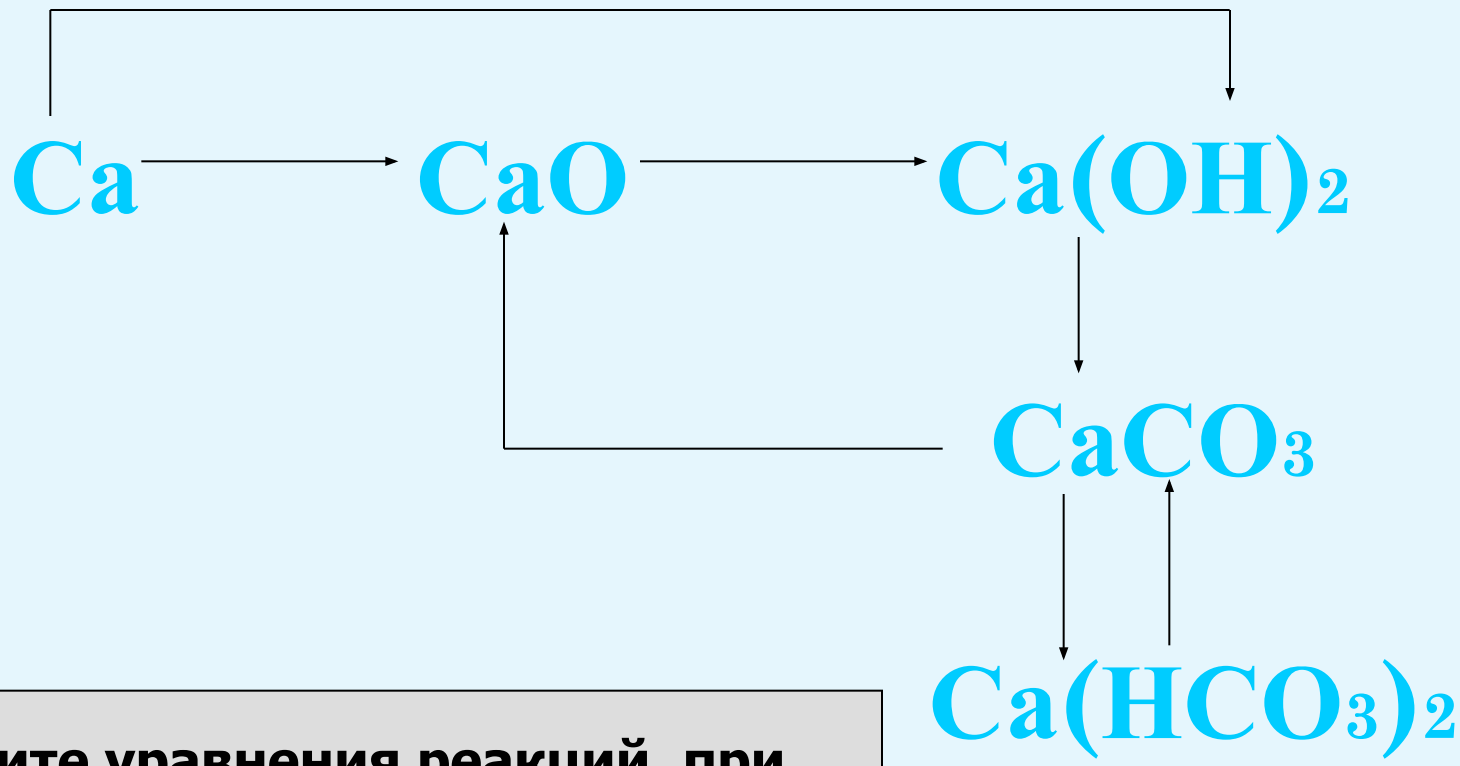
известковое молоко

$$Ca^{2+} + 2\,HCO_3^- + Ca^{2+} + 2OH^- = 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$$

3. Содовый:

$$Ca(HCO_3)_2 + Na_2CO_3 = 2CaCO_3\downarrow + 2NaHCO_3$$

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РЯД КАЛЬЦИЯ



Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения веществ.

КАЛЬЦИЙ –ТИПИЧНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

- **Дайте названия соединениям кальция:**

  CaO Негашеная известь

  $Ca(OH)_2$ Гашеная известь

  $CaCO_3$ Мел, мрамор

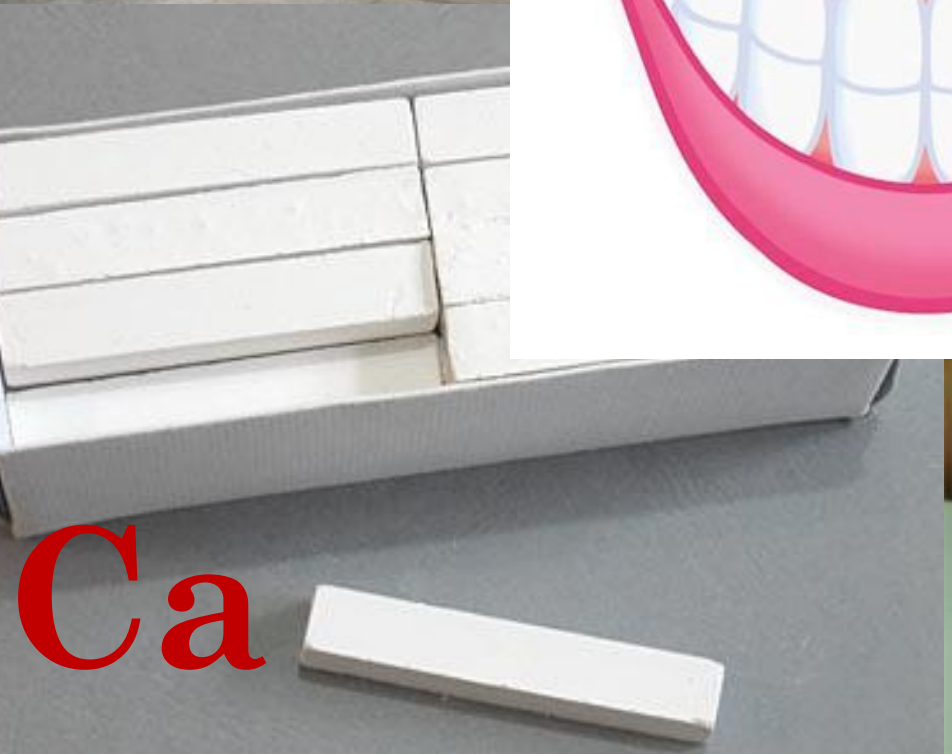
  $CaHCO_3$ Сода

- **Вспомните тривиальные названия этих веществ**

- **Как изменяются свойства элементов IIA группы с увеличением размера атомов и образуемых ими ионов при движении по группе сверху вниз?**

- **Какие свойства проявляют оксиды и гидроксиды этих элементов.**

Энциклопедии
Словари
www.enc-dic.com


Ca

2. Если породы залегают на большой глубине – возникают подземные карстовые пещеры.

- Как называются отложения, свисающие в виде гигантских сосулек со свода пещеры? А растущие навстречу им со дна пещеры колонны?

Mg

«Баритовая каша» - используется в рентгенодиагностике

ВА

ПРОДОЛЖИТЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ.

- 1**. Оксид кальция получают в промышленности:**
- а) при разложении сульфата кальция;
  б) Взаимодействием кальция с кислородом;
  в) разложением карбоната кальция;
  г) действием на соли кальция щелочью.
- 2**. С какими из перечисленных веществ взаимодействует оксид бария:**
- а) H_2SO_4; в) SO_3;
  б) CaO; г) NaOH.
- 3**. С какими из перечисленных веществ взаимодействует гидроксид кальция:**
- а) HNO_3 б) $Mg(OH)_2$; в) Li_2O г) CO_2;
- 4. **У кальция электроны распределены по энергетическим уровням**.
- а) 2,8.8,3; б) 2,8,8,1; в) 2,8,8,2.
- 5**. Кальций проявляет свойства.**
- а) Окислительные;
  б) Восстановительные;
  в) Окислительные и восстановительные.

1.Наиболее выраженные металлические свойства проявляет:

а) Al; б) Mg; в) Ca; г) Be.

2. Химическая реакция проходит между:

а) Mg и $ZnSO_4$ (раствор);

б) Cu и $FeSO_4$ (раствор);

в) Ag и $AlCl_3$ (раствор);

г) Pb и $Mg(NO_3)_2$ (раствор).

3.На внешнем энергетическом уровне два электрона у атомов:

а) щелочно-земельных металлов;

б) щелочных металлов;

в) алюминия;

г) свинца.

4.Пламя газовой горелки окрашивается солями кальция в цвет:

а) кирпично-красный; в) желтый; б) зеленый; г) фиолетовый.

Спасибо за работу!!!