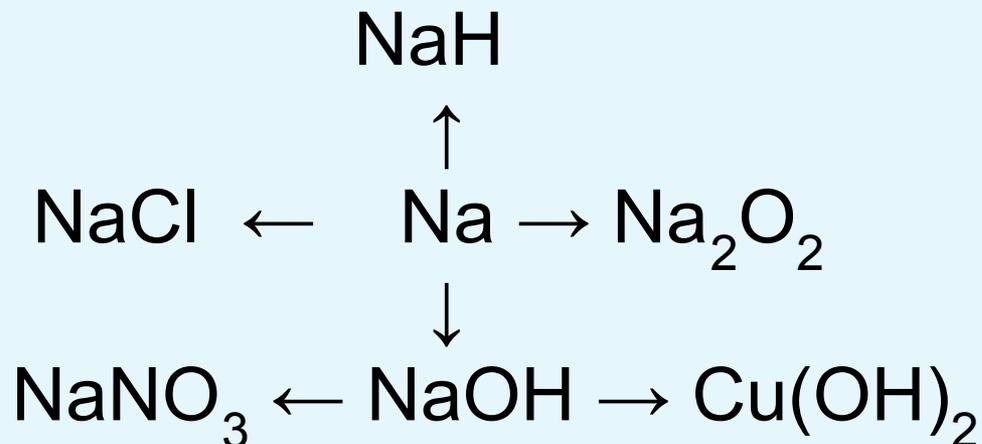


# ВЫПОЛНИТЬ ЗАДАНИЕ

**Установите соответствие:**

- 1. Каустическая сода.
  - 2. Кальцинированная сода.
  - 3. Пищевая сода.
  - 4. Калиевая селитра.
  - 5. Поташ.
- А)  $\text{KNO}_3$   
Б)  $\text{NaOH}$   
В)  $\text{K}_2\text{CO}_3$   
Г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
Д)  $\text{NaHCO}_3$
- 

**Используя схему, напишите уравнения соответствующих реакций:**



*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 ПОСТОЯННОЕ			
Be (бериллий)	9				
Mg (магний)	24				
Ca (кальций)	40	$2s^2$	<b>Степень окисле ния</b>  ПОСТОЯНН АЯ	<b>Атомны й радиус</b> увеличива ется	<b>Металли ческие свойства</b> увеличивают ся
Sr (стронций)	88	$7s^2$			
Ba (барий)	137	$5s^2$			
		$4s^2$			
		$6s^2$			
Ra (радий)	226	$3s^2$			

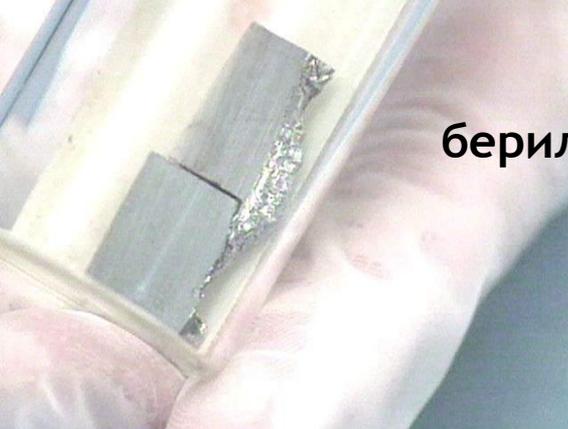
Нахождение металлов II группы в природе

В составе минералов (Ca, Mg, Be, Sr, Ba)

В солёной и пресной воде (Ca, Mg, Be, Sr, Ba)

В составе урановой руды (Ra)

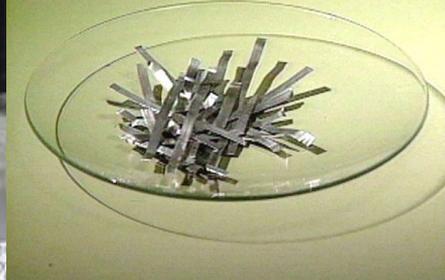
- ❑ В природе ЩЗ металлы в самородном состоянии не встречаются.
- ❑ Самый распространённый из них – магний и кальций входят в состав минералов, в основном содержащих карбонаты и сульфаты этих элементов.
- ❑ Также соли кальция и магния растворимые в воде, содержатся в пресной и морской воде.
- ❑ Радий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



бериллий



магний



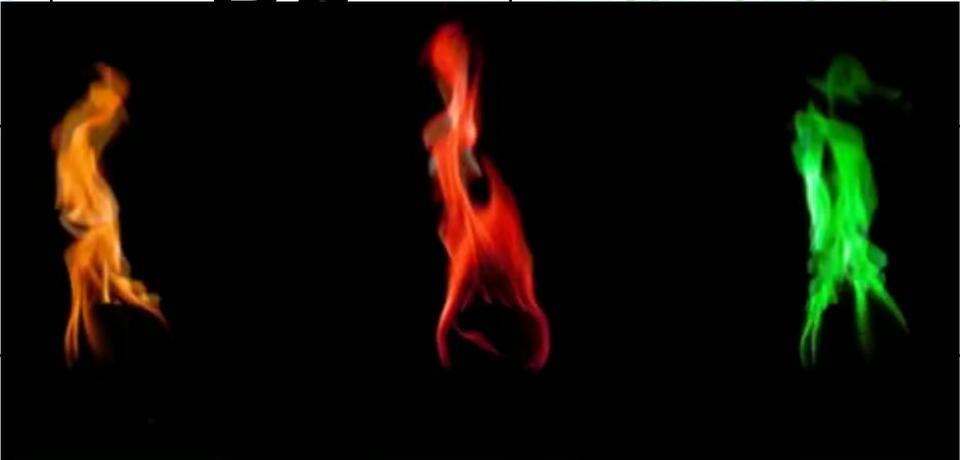
кальций



стронций



# 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		

Кальций      Стронций      Барий

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

## □ I. Взаимодействие с неметаллами

□ 1. С кислородом:  $2\text{Me} + \text{O}_2 = 2\text{MeO}$  (оксид)



□ 2. С галогенами:  $\text{Me} + \text{Cl}_2 = \text{MeCl}_2$  (хлорид)

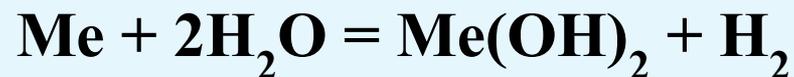
□ 3. С серой:  $\text{Me} + \text{S} = \text{MeS}$  (сульфид)

□ 4. С азотом:  $3\text{Me} + \text{N}_2 = \text{Me}_3\text{N}_2$  (нитрид)

□ 5. С водородом:  $\text{Me} + \text{H}_2 = \text{MeH}_2$  (гидрид)



## II. Взаимодействие с водой



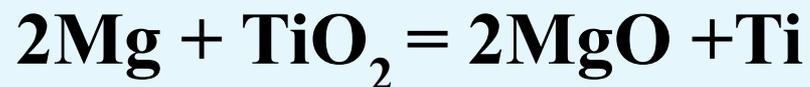
- (Be, Mg – медленно, при нагревании;
  - Щ/З – реагируют бурно)

## III. Взаимодействие с кислотами

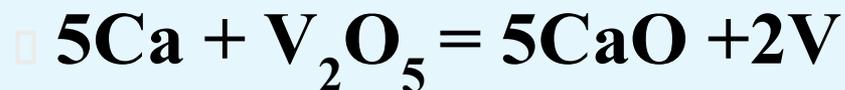


- (Be, Mg - реагируют, образуя соответствующие соли;
  - Щ\З – сопровождается реакцией с водой)
- $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{BeCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- Гидроксид бериллия также реагирует с концентрированными растворами щелочей:
- $\text{Be}(\text{OH})_2 + 2\text{NaOH} = \text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$
- тетрагидроксибериллат натрия

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



▣ ***Кальцийтермия*** – восстановление  
редких металлов из их оксидов  
кальцием



# ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ-ЭЛЕМЕНТЫ IIА ГРУППЫ

С  
а

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

S  
r

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

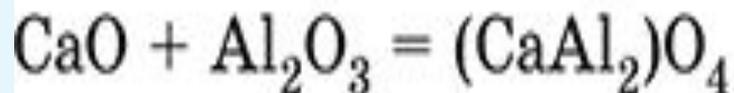
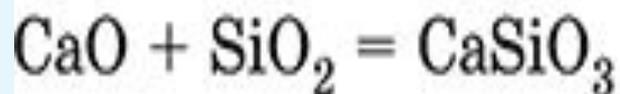
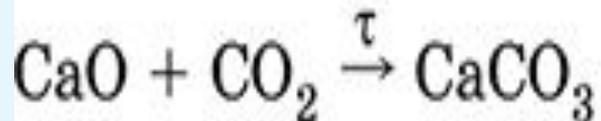
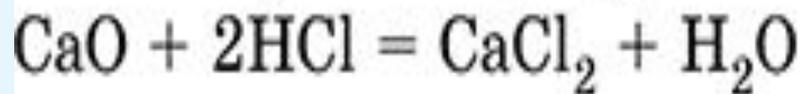
R  
а



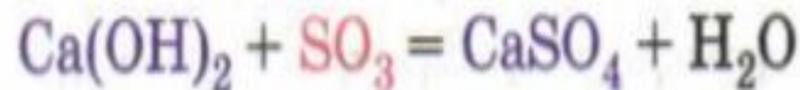
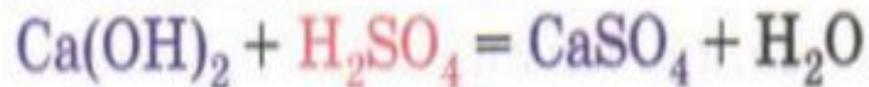
B  
а

# ОКСИДЫ И ГИДРОКСИДЫ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ – ПРОЯВЛЯЮТ ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

□ Оксид кальция



Гидроксид кальция



# ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ

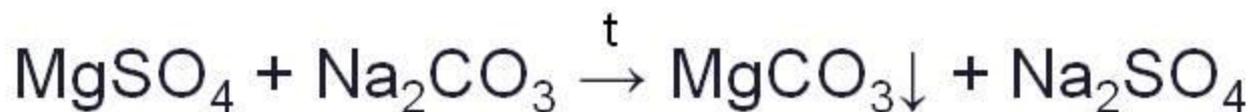
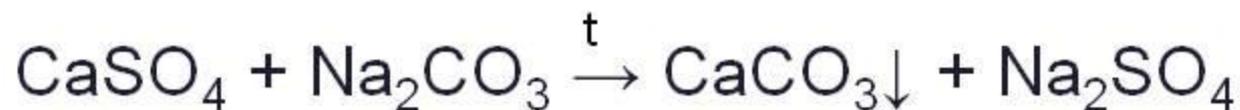
<b>Виды жесткости воды</b>	<b>Присутствующие ионы</b>	<b>Способы устранения жесткости воды</b>
<b>Временная (карбонатная)</b>	<b>Ca(2+), Mg(2+) HCO<sub>3</sub>(-)</b>	1. Кипячение 2. Добавление соды или Ca(OH) <sub>2</sub>
<b>Постоянная</b>	<b>Ca(2+), Mg(2+) SO<sub>4</sub>(2-)</b>	1. Добавление соды. 2. Использование катионообменников
<b>Общая</b>	<b>Ca(2+), Mg(2+), HCO<sub>3</sub>(-), Cl(-) SO<sub>4</sub>(2-)</b>	Сочетание всех вышеуказанных способов.



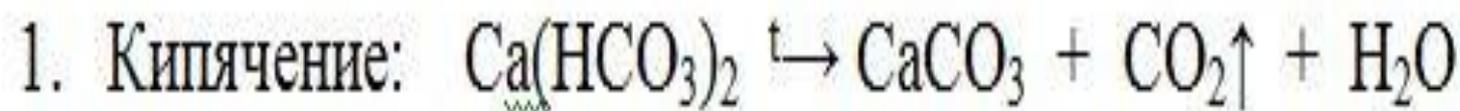
## Некарбонатная, или постоянная жесткость

Обусловлена присутствием сульфатов и хлоридов кальция и магния.

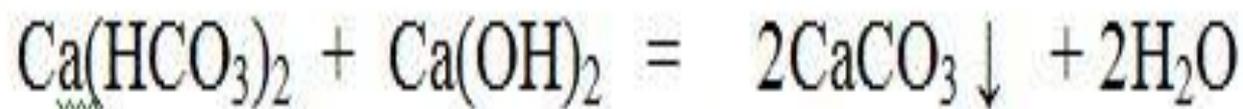
Её можно устранить действием соды:



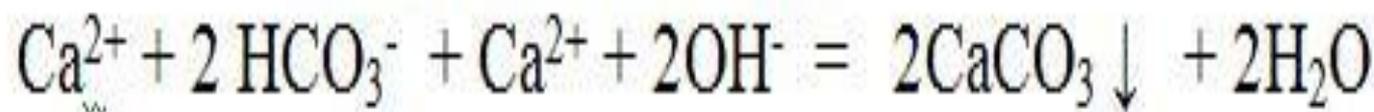
Способы устранения *временной* жесткости (3 способа):



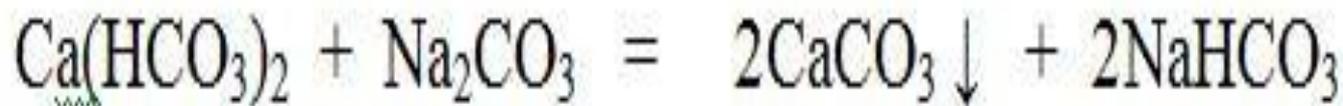
2. Известковый:



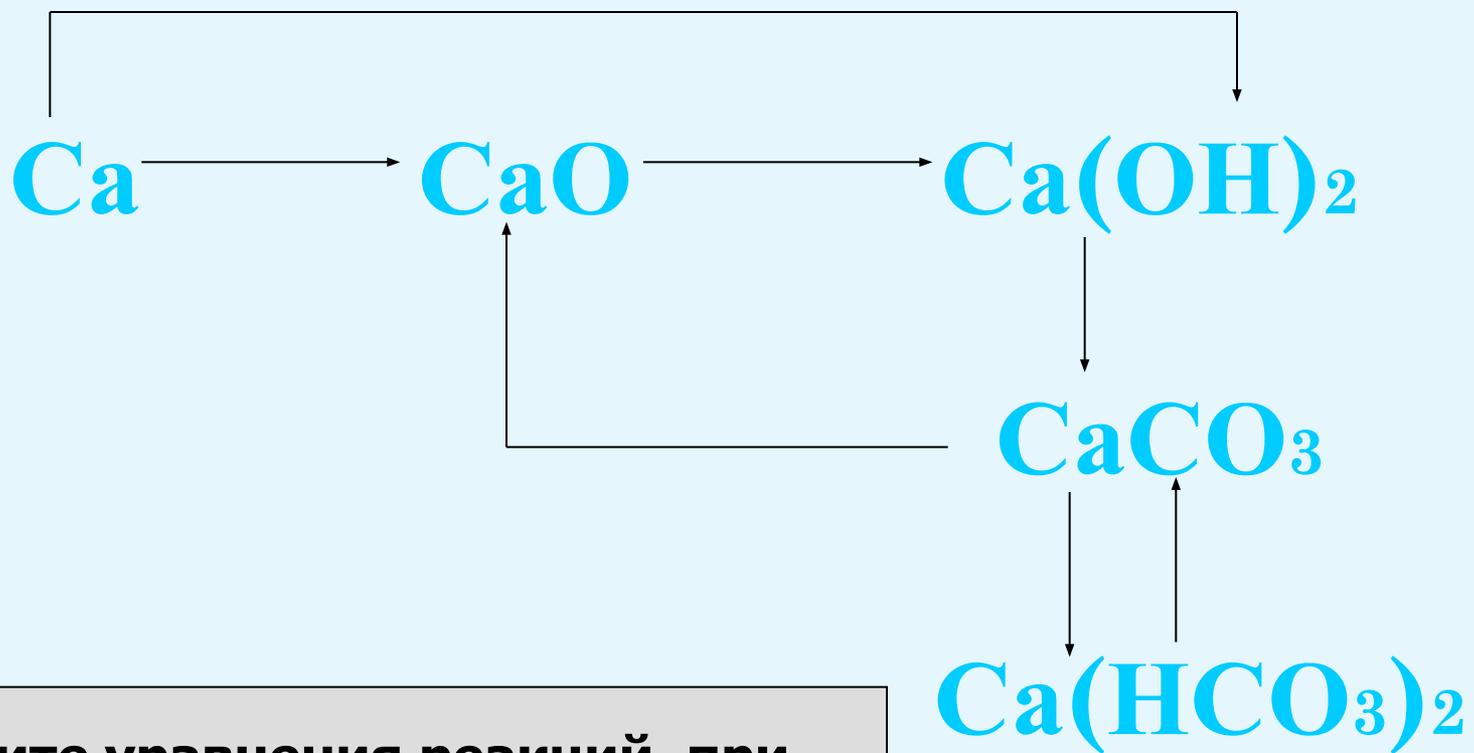
известковое молоко



3. Содовый:



# ГЕНЕТИЧЕСКИЙ РЯД КАЛЬЦИЯ



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

# КАЛЬЦИЙ –ТИПИЧНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ МЕТАЛЛОВ

- Дайте названия соединениям кальция:



Сода

- Вспомните тривиальные названия этих веществ

- Как изменяются свойства элементов IIА группы с увеличением размера атомов и образуемых ими ионов при движении по группе сверху вниз?
- Какие свойства проявляют оксиды и гидроксиды этих элементов.





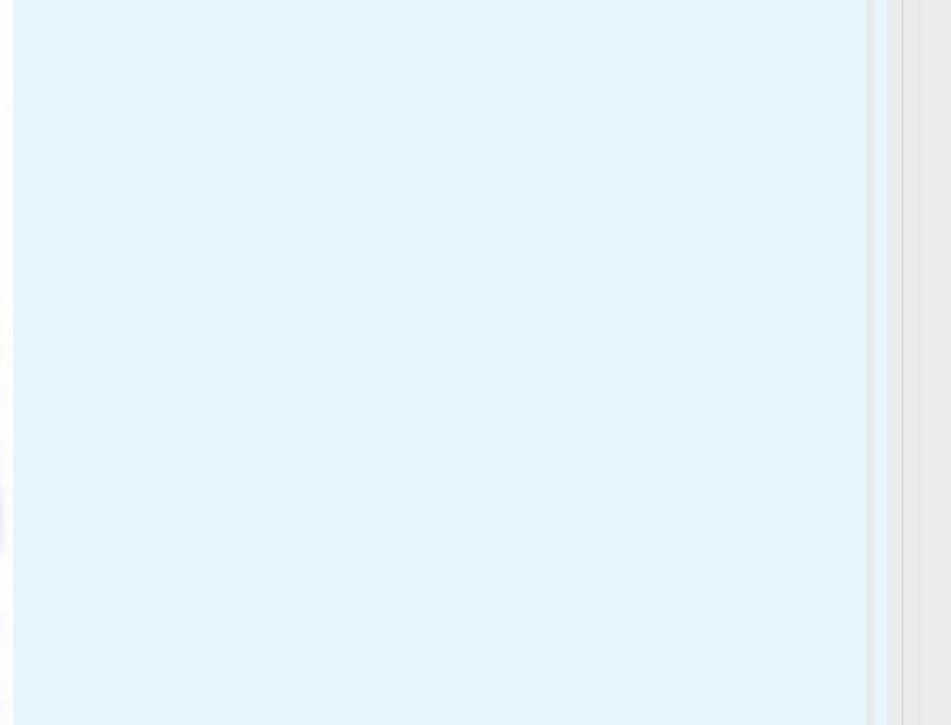
Ca



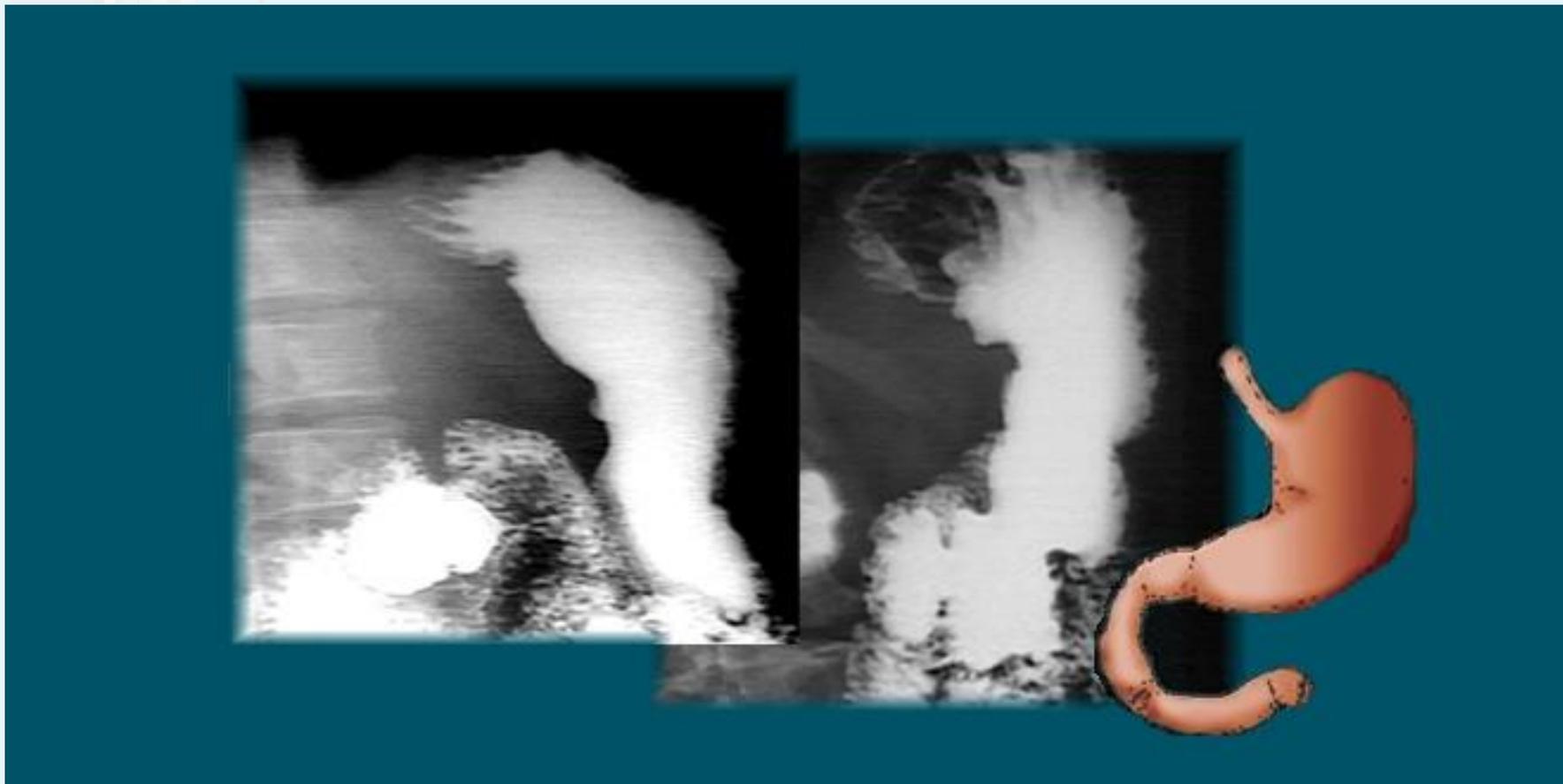
**2. Если породы залегают на большой глубине – возникают подземные карстовые пещеры.**

- **Как называются отложения, свисающие в виде гигантских сосул 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)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ;    в)  $\text{SO}_3$ ;
  - б)  $\text{CaO}$ ;      г)  $\text{NaOH}$ .
- 3. С какими из перечисленных веществ взаимодействует гидроксид кальция:
  - а)  $\text{HNO}_3$    б)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ;   в)  $\text{Li}_2\text{O}$    г)  $\text{CO}_2$ ;
- 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<sub>4</sub> (раствор);
  - б) Cu и FeSO<sub>4</sub> (раствор);
  - в) Ag и AlCl<sub>3</sub> (раствор);
  - г) Pb и Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (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!!!

