

# Тема урока: «Карбонаты»

---



**Цель урока:** Изучить химические свойства солей угольной кислоты — карбонатов и гидрокарбонатов; приобрести навыки в решении экспериментальных и расчетных задач

# Тест – экспресс

- 1) Электронная конфигурация атома углерода?
- 2) Разновидности простого вещества, образованные одним и тем же химическим элементом?
- 3) Количество электронов на внешней электронной оболочке элементов IV группы главной подгруппы?
- 4) Летучие водородные соединения углерода и кремния?
- 5) Формула высших оксидов элементов IVa группы?
- 6) Масса 0,5 моль свинца?
- 7) Объем 2 моль метана при н.у.?
- 8) Чего больше по массе в угарном газе – кислорода или углерода?
- 9) Степень окисления углерода в угарном и углекислом газах?
- 10) Где больше атомов – в 1 литре угарного или в 1 литре углекислого газах?

# ОТВЕТЫ

1) Аллотропные видоизменения

2)  $1s^2 2s^2 2p$

3) Четыре

4) Метан  $CH_4$ , силан  $SiH_4$

5)  $ЭO_2$

6)  $m = M \cdot n$ ;  $m = 103,5 \text{ г}$

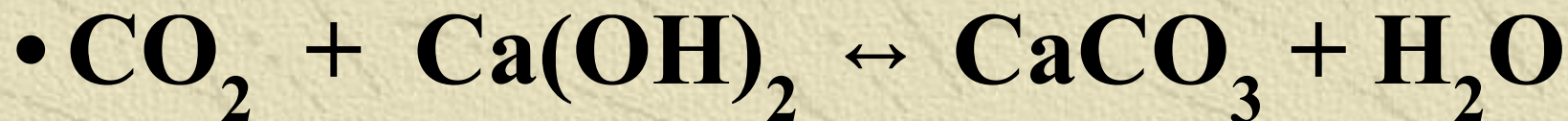
7)  $V = V_m \cdot n$ ;  $V = 44,8 \text{ л}$

8) По массе больше кислорода

9) +2; +4

10) В 1 л углекислого газа

- 
- **Фокус-покус для народа:**
  - **Стоит лишь подуть сквозь воду,**
  - **Как она легко-легко**
  - **Превратиться в молоко!**



- Действие сильной кислоты может служить качественной реакцией на карбонаты:

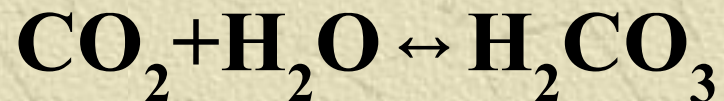


# Как можно собрать $\text{CO}_2$

---



- $M(\text{воздуха})=29$ , т.е.  $\text{CO}_2$  тяжелее воздуха
- Метод вытеснения воды невозможен из-за протекания реакции:
- Метод вытеснения воздуха, т.к.  $M(\text{CO}_2)=44$ ;



# Угольная кислота диссоциирует ступенчато:

---

- 1.  $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$
- 2.  $\text{HCO}_3^- \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$

# Соли угольной кислоты

---



**Нормальные**  
*(карбонаты)*



**Кислые**  
*(гидрокарбонаты)*



# Свойства солей:

---

- $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \square \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \square \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \square \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

# Пещера красная

Красная пещера, или Кизил-Коба, самая крупная из 800 пещер Крыма. Она расположена в 3,5 км от села Перевальное в живописном урочище Кизил-Коба, которое является памятником природы и охраняется государством. Общая протяженность изученной части пещеры составляет 14 км. Не пройденная часть между пещерой Провал и Пятым обвальным залом - это еще примерно 3,5 км. Кизил-Коба – это сложный, запутанный лабиринт, расположенный в шесть этажей с амплитудой в 135 м. Возраст самого древнего шестого этажа около двух миллионов лет.

# Сталагмиты

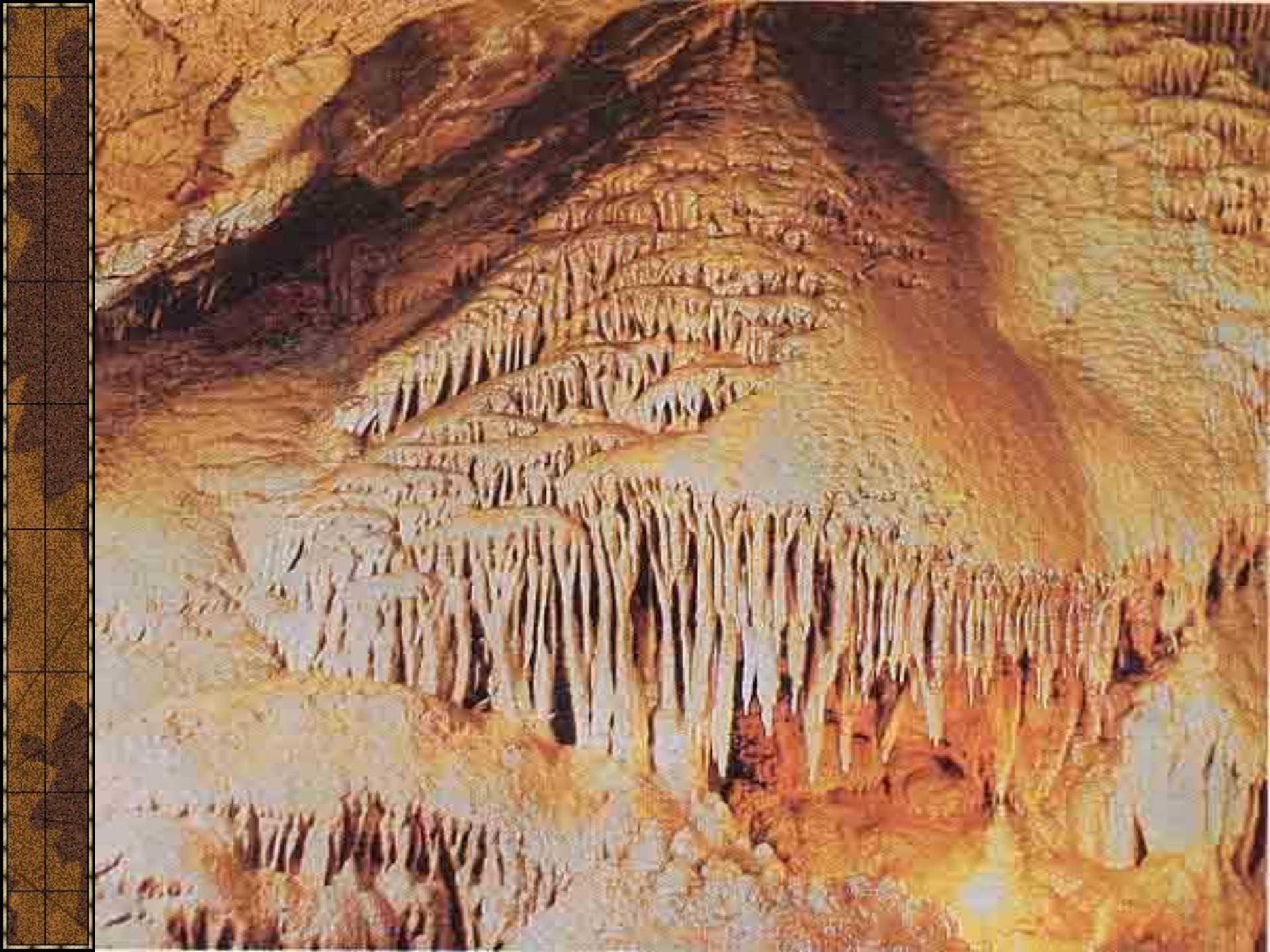


# Сталактит «Пузатый»

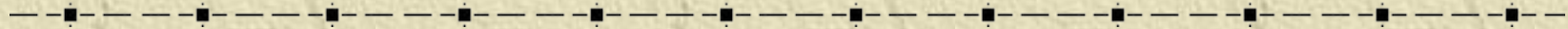


# Сталактит «Огненный»



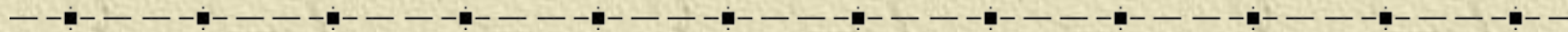








# **Изучением карстовых пещер занимается наука – спелеология**



# Соли угольной кислоты:


Мрамор, известняк, мел –  $\text{CaCO}_3$

*На земле живут три брата  
Из семейства Карбонатов.  
Старший брат – красавец Мрамор,  
Славен именем Карары,  
Превосходный зодчий. Он  
Строил Рим и Парфенон.*

*Всем известен Известняк,  
Потому и назван так,  
Знаменит своим трудом,  
Возводя за домом дом.  
И способен и умел  
Младший мягкий братец Мел.  
Как рисует посмотри,  
Этот  $\text{CaCO}_3$*

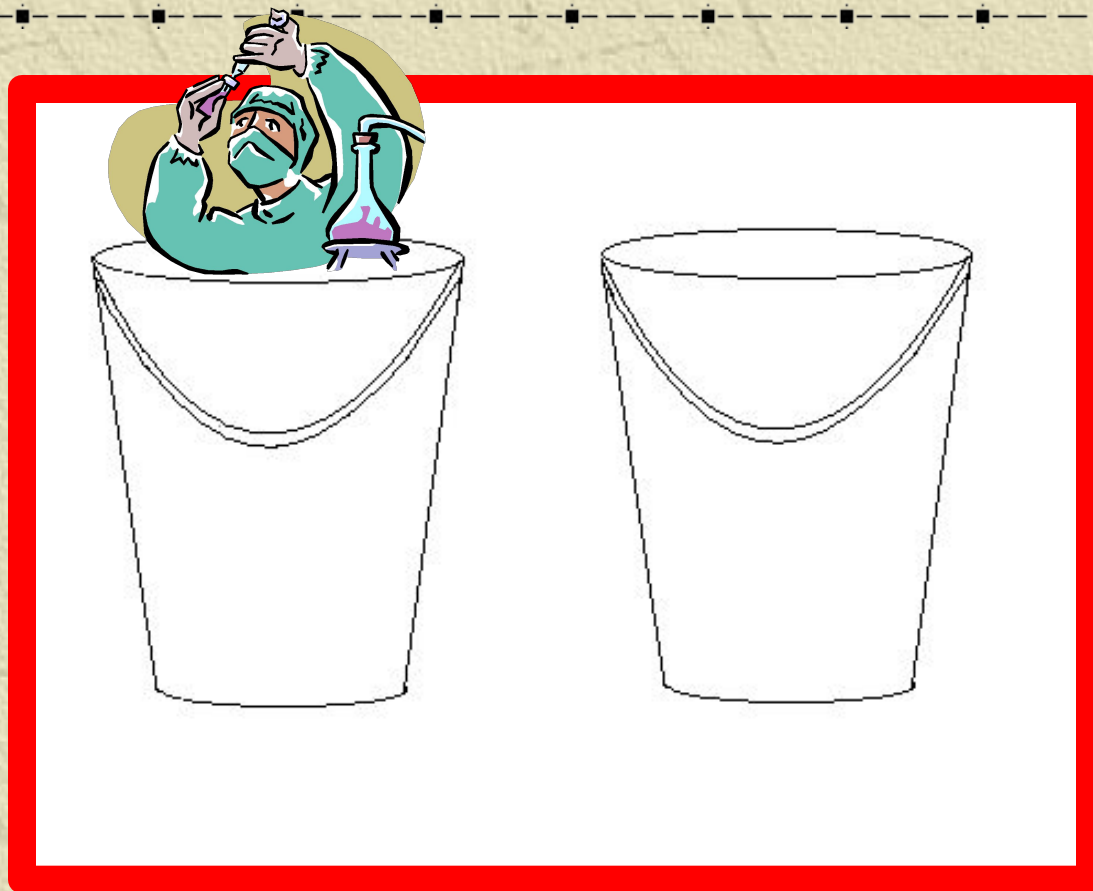
- Доломит  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$  – обычно содержит глины и известняки, применяется для получения извести, солей магния, как удобрение (доломитовая мука).
- Малахит  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$  – хрупкий, цвет ярко-зеленый, темно-зеленый, блестит. Из него изготавливают художественно-декоративные предметы, используют для получения меди.

- **Сидерит  $\text{FeCO}_3$**  – минерал бурого цвета, служит рудой для получения железа.
- **Кальцинированная сода  $\text{Na}_2\text{CO}_3$**  – белый порошок, используется в производстве стекла, мыла, бумаги, моющих средств.
- **Питьевая сода  $\text{NaHCO}_3$**  – белый порошок, плохо растворяется в воде, используют в медицине, в пищевой промышленности, как средство огнетушения.

- 
- 
- Презентация разработки темы в курсе
  - 9 класса.
  - Подготовила учитель химии
  - ***ОГРИНА***
  - ***СВЕТЛАНА ЮРЬЕВНА***

# Помогите различить суспензию мела и суспензию гашеной извести

---



$\text{CaCO}_3$

ИЛИ

$\text{Ca(OH)}_2$  ?