



# **Кислородные соединения углерода.**

**Презентация по химии для 9  
класса.**

**Учитель МБОУ ООШ г.**

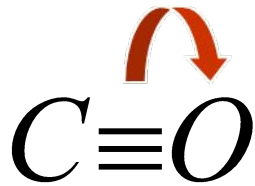
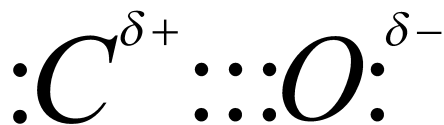
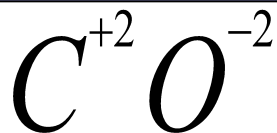
**Кирсанова:**

**Е. А. Гвоздева.**

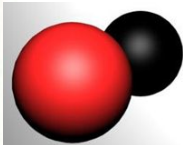
# Тема:

## Строение молекул

### Оксид углерода (II)



(акцептор)(донор)



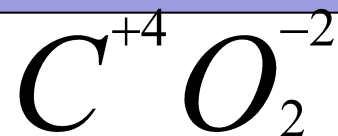
CO

Слабо-полярная

связь



### Оксид углерода (IV)



(молекула – линейная)

неполярная

связь



CO<sub>2</sub>

# Тема:

## Физические свойства

### Оксид углерода (II)

Бесцветный, без запаха,  
малорастворим, **ЯД!**

$$\rho_{\text{возд}} = 0,97$$

100v H<sub>2</sub>O - 2,3 v CO

$$t_{\text{пл}}^0 = -20,5^{\circ}\text{C},$$

$$t_{\text{кип}}^0 = -191,5^{\circ}\text{C}.$$

**Хранят CO в  
баллонах красного  
цвета**

### Оксид углерода (IV)

Бесцветный, без запаха,  
хорошо растворим,  
вызывает асфиксию

100v H<sub>2</sub>O -  $\rho_{\text{возд}} = 1,5$  88 v CO<sub>2</sub>

$$t_{\text{пл}}^0 = -37^{\circ}\text{C}, p = 5\text{атм} -$$

при обычном давлении  
переходит в газ;

$$t^0 = 20^{\circ}\text{C}, p = 60\text{атм} -$$

переходит в бесцв. жидкость.

# Тема:

## Физиологическое воздействие

### Оксид углерода (II)

**ЯД!** Он соединяется с гемоглобином, нарушая тканевое дыхание и вызывая кислородное голодание тканей.  
**Физиологическое воздействие на человека:**

0,01 - до 480 мин. - слабая головная боль;

0,05 - до 60 мин. - тошнота, усиленное сердцебиение;

0,1 - до 60 мин. - рвота, потеря сознания;

0,5 - до 20-30 мин. - смертельное

отравление.

### Оксид углерода (IV)

Не токсичен, но не поддерживает дыхание.

**Физиологическое воздействие на человека:**

до 2% - до 480 мин. - учащается дыхание;

2 - 5% - до 30 мин. - появляется шум в ушах,

учащается пульс;

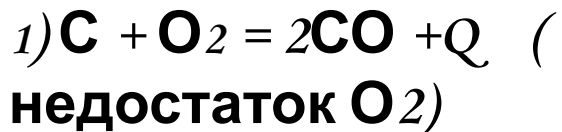
5 - 8% - 5 - 10 мин. - сильные головные боли, недомогание;

Свыше 10% - 1-2 мин. - потеря сознания, смерть.

# Тема:

## Получение

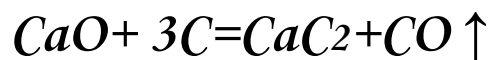
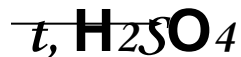
### Оксид углерода (II)



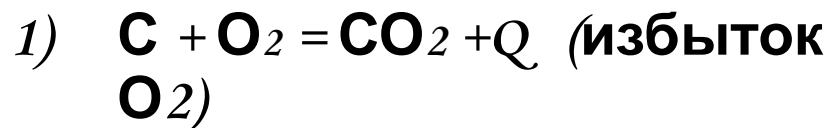
2) В промышленности:



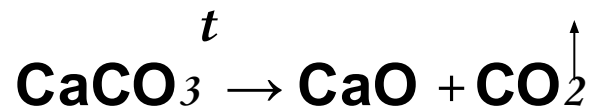
3) В лаборатории:



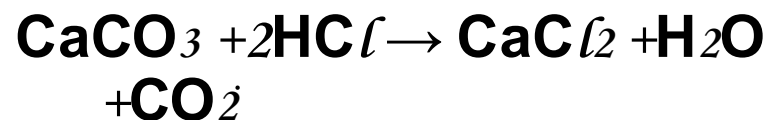
### Оксид углерода (IV)



2) В промышленности:



3) В лаборатории:



# Тема:

## Химические свойства

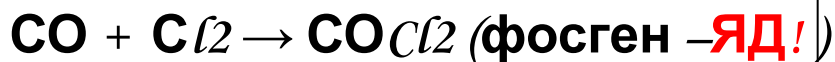
### Оксид углерода (II)

**CO – несолеобразующий оксид**

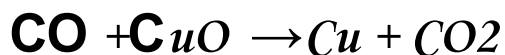
1) Горит синим пламенем



2) С галогенами



3) Сильный восстановитель



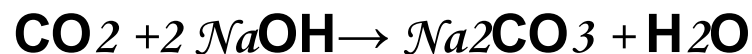
### Оксид углерода (IV)

**CO<sub>2</sub> – кислотный оксид**

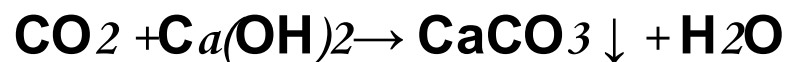
1) Взаимодействует с водой



2) Взаимодействие со щелочами



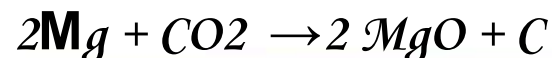
**Качественная реакция:**



3) Взаимодействие с оксидами



4) CO<sub>2</sub> – окислитель



# Тема: Оксиды углерода (II) и (IV)

## Применение

### Оксид углерода (II)

- В смеси с  $H_2$  и другими горючими газами в качестве топлива;
- При получении спиртов, альдегидов, карбоновых кислот и др. органических веществ;
- Восстановитель в металлургии (напр., при выплавке чугуна и стали);
- Для обработки мяса животных и рыбы, придает им ярко красный цвет и вид свежести, не изменяя вкуса.



### Оксид углерода (IV)

- В пищевой промышленности используется как консервант;
- В качестве разрыхлителя теста;
- Сухой лёд используется в качестве хладагента в ледниках и морозильных установках;
- Баллоны с жидкой углекислотой широко применяются в качестве огнетушителей;
- Для производства газированной воды и лимонада;
- В качестве инертной среды

Тема: **Угольная кислота**

Нестойкая,



Образует два типа

солей.

средн

кислые



карбонаты

гидрокарбонаты



# Тема: Соли угольной кислоты

## Карбонаты

- твёрдые кристаллические вещества.
- большинство из них в воде не растворяются
- Диссоциация: с образованием **карбонат-анионов**

## Гидрокарбонаты

- твёрдые кристаллические вещества.
- растворяются в воде
- Диссоциация: с образованием катиона водорода, **карбонат-аниона.**

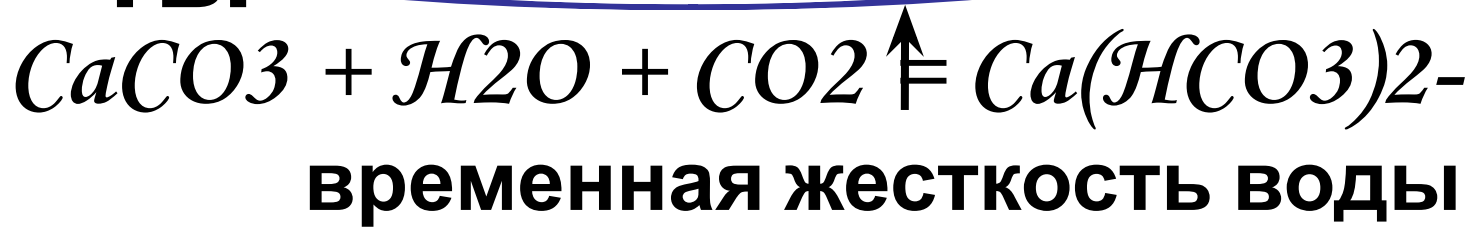
Тема: Соли угольной

КИСЛОТЫ

карбона

ГИДРОКАРБОНАТЫ

ТЫ



# *Тема:* Соли угольной КИСЛОТЫ

**Наличие карбонатов и гидрокарбонатов в воде делает её жесткой. В ней плохо мылится мыло, на стенках чайников и паровых котлов образуется накипь**

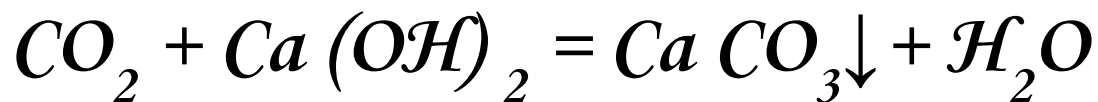
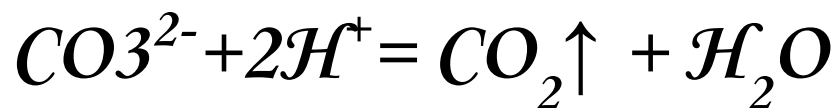
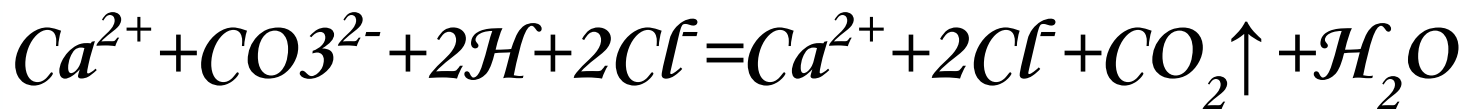


# Тема: Соли угольной кислоты

- Соли кальция и магния - хлориды и сульфаты-придают воде постоянную жёсткость.
- Кипячением постоянную жёсткость воды устранить нельзя. Приходится использовать другой карбонат - соду  $Na_2CO_3$ , которая переводит ионы  $Ca^{2+}$  в осадок:

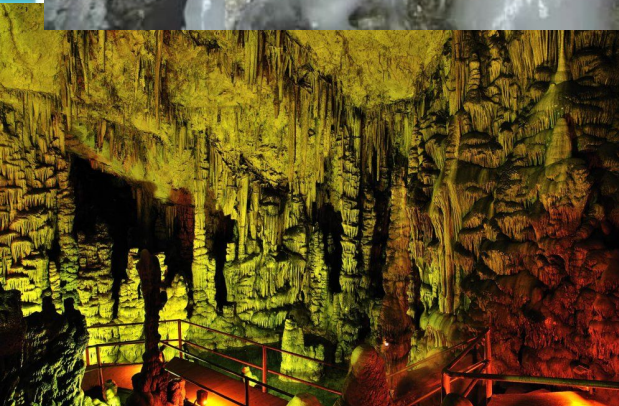
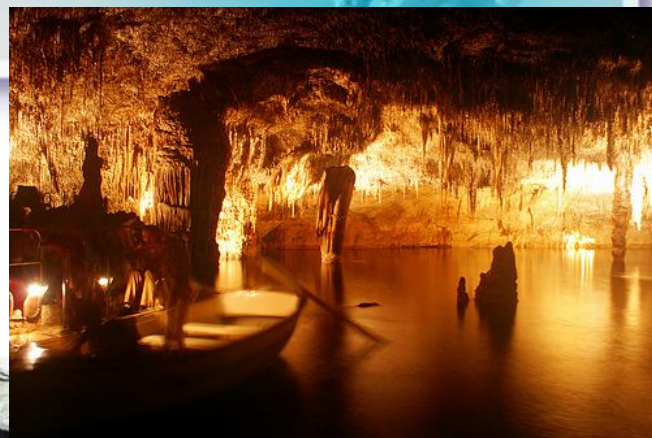


*Тема:* Качественные реакции на карбонат-ион ( $\text{CO}_3^{2-}$ )



Тема:

# СТАЛАКТИТЫ И СТАЛАГМИТЫ





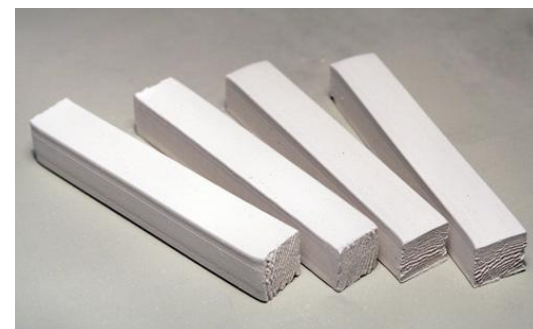
## Мел



## Мрамор



## Известняк





**Домашнее задание: §29, № 7-8,  
с. 138.**