



Выберите из предложенных утверждений только те, которые справедливы:

**I вариант- для алмаза**

**II вариант – для графита**

1. Прозрачный, бесцветный.
2. Очень твердый.
3. Ковалентная неполярная связь.
4. Не проводит электрический ток.
5. Используют как добавку в смазке.
6. Непрозрачный, серого цвета, с металлическим блеском.
7. Электропроводен.
8. Атомная кристаллическая решетка.
9. Легко расслаивается на отдельные мельчайшие пластинки.
10. При обычных условиях химически инертен, при высокой температуре становится активным.

# Взаимопроверка

№ вопроса	Алмаз	Графит
1	+	-
2	+	-
3	+	+
4	+	-
5	-	+
6	-	+
7	-	+
8	+	+
9	-	+
10	+	+

Отметка:

10 правильных ответов – «5»

8-9 правильных ответов – «4»

5-7 правильных ответов – «3»

Менее 5 – «2»

# Кислородные соединения углерода

Урок химии в 9 классе

Учитель: Харгелюнова И.Г.,  
МКОУ «Виноградненская СОШ»

# Соединения углерода

Оксиды углерода

Угольная кислота

Оксид углерода (II)

Карбонаты

Гидрокарбонаты

Оксид углерода (IV)



Аргонит (жемчуг)



Мрамор



Известняк



Мел

# Цель урока:

- Познакомиться с кислородными соединениями углерода
- Рассмотреть их свойства и применение
- Закрепить умение искать информацию в Интернете

# Верите ли вы, что...

- ▣ угарный газ очень ядовит, так как, попадая при дыхании в кровь, быстро соединяется с гемоглобином, лишая тем самым возможности гемоглобин переносить кислород
- ▣ угарный газ образуется при полном сгорании топлива
- ▣ угарный газ используется в металлургии при выплавке чугуна
- ▣  $\text{CO}_2$  – это типичный кислотный оксид: взаимодействует с металлами, кислотами, водой
- ▣ углекислый газ используют для изготовления шипучих напитков и для получения соды

## А. Конан Дойл «Случай с переводчиком»





# В. Короткевич. « Черный замок Ольшанский »



# Заполните таблицу

Свойства	Оксид углерода (II)	Оксид углерода (IV)
Формула	CO	CO <sub>2</sub>
Агрегатное состояние	Газ	Газ
Плотность по воздуху	0,97	1,5
Цвет	Бесцветный	Бесцветный
Вкус	Нет	Нет
Запах	Нет	Нет
Токсичность	Очень ядовит	Не токсичен
Характер оксида	Несолеобразующий	Кислотный

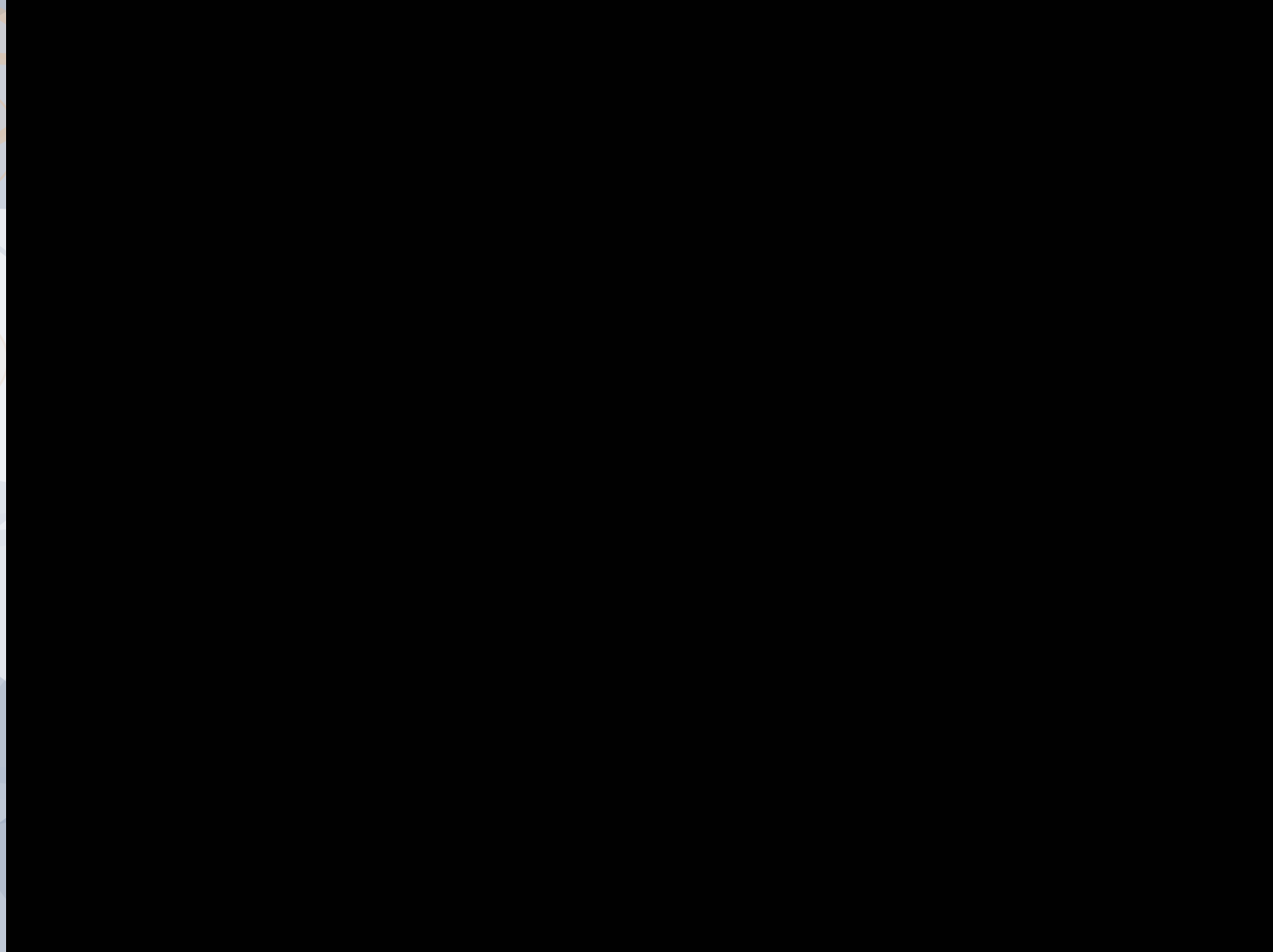
# МАРАКОТОВА

# БЕЗ ДНА

АРТУР  
КОНАН  
ДОЙЛЬ



# Взаимодействие углекислого газа с магнием



# В.Ф. Одоевский «Мороз Иванович»



# Отравление угарным газом

Что происходит в организме человека при воздействии на него угарного газа

## Угарный газ (CO)

Один из наиболее токсичных компонентов продуктов горения, входящих в состав дыма. Выделяется при тлении и горении почти всех горючих веществ и материалов

## Воздействие угарного газа

**2** Попадая в кровеносную систему, угарный газ связывается с гемоглобином, образуя карбоксигемоглобин

Гемоглобин – сложный железосодержащий белок обеспечивающий, перенос кислорода в ткани. Содержится в эритроцитах

**3** Карбоксигемоглобин блокирует передачу кислорода тканевым клеткам. Наступает гипоксия



**1** Угарный газ и кислород попадают в дыхательную систему человека



Карбоксигемоглобин – труднорастворимое соединение гемоглобина и угарного газа

Гипоксия – состояние кислородного голодания как всего организма в целом, так и отдельных органов и тканей

Наиболее чувствительными к гипоксии являются центральная нервная система, сердце, ткани почек, печени

## Симптомы отравления угарным газом

(содержание CO)

Легкое отравление

**0,08%**

Головная боль, удушье, стук в висках, головокружение, боли в груди, сухой кашель, тошнота, рвота, зрительные и слуховые галлюцинации, повышение артериального давления

Отравление средней тяжести

**до 0,32%**


Двигательный паралич, потеря сознания

Тяжелое отравление


**выше 1,2%**

Потеря сознания после 2-3 вдохов, судороги, нарушение дыхания (человек умирает менее чем через 3 мин.)

## Первая помощь

 Вызвать врача

## До приезда врачей:

 В легких случаях отравления дать пострадавшему понюхать нашатырный спирт на ватке, выпить кофе или крепкий чай



При сильном отравлении, пострадавшего вынести на свежий воздух или надеть изолирующий противогаз, освободить от стесняющей дыхание одежды, придать телу удобное положение, при необходимости сделать искусственное дыхание

# Применяется оксид углерода (II) при производстве чугуна и метанола



## Производство пищевой соды



## Применение углекислого газа

“Дым” на сцене



Получение газированных напитков



Наполнение огнетушителей



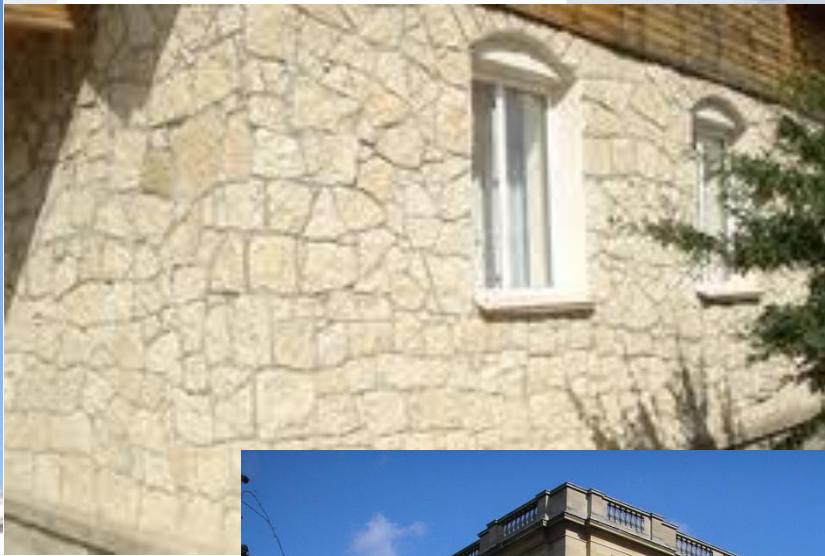
Охлаждающий агент (твердый CO<sub>2</sub>)



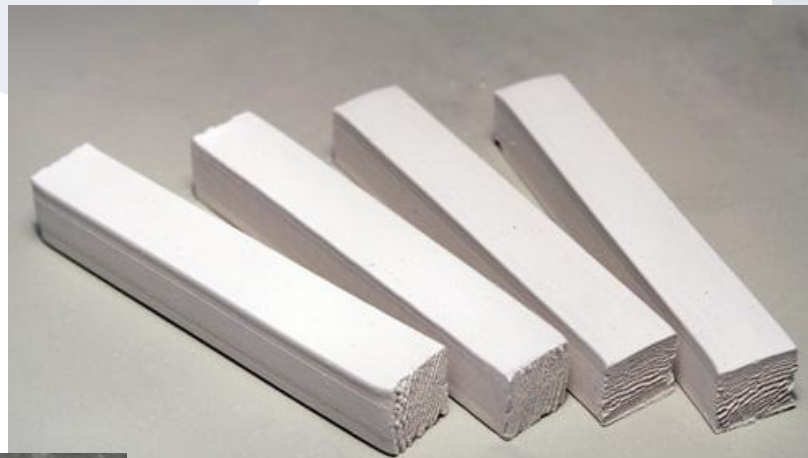
На земле живут три брата  
Из семейства карбонатов.  
Старший брат – красавец Мрамор,  
Славен именем Каррары.  
Превосходный зодчий, он  
Строил Рим и Парфенон.



Всем известен Известняк,  
Потому и назван так.  
Знаменит своим трудом,  
Строит он за домом дом.



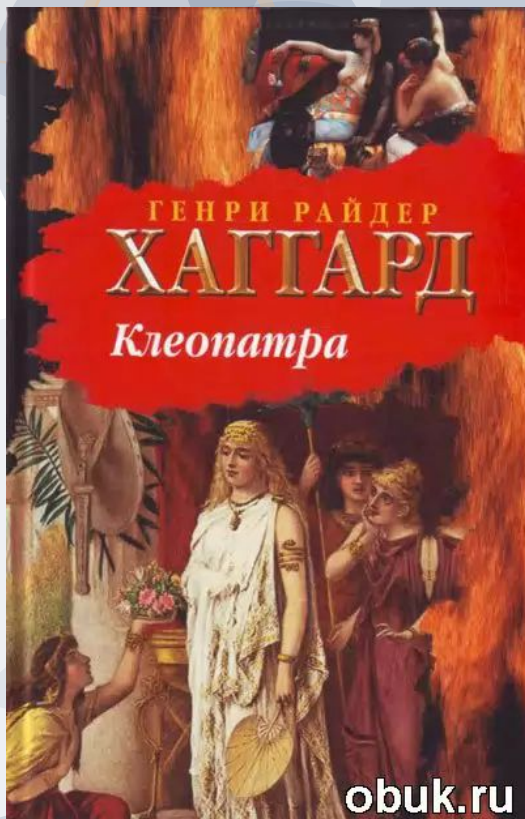
И способен, и умел  
Младший мягкий братец Мел.  
Как рисует, посмотри,  
Этот  $\text{CaCO}_3$



# Ж. Верн. «Таинственный остров»



# Г. Р. Хаггард «Клеопатра»



# Лабораторная работа





# Сталактиты и сталагмиты

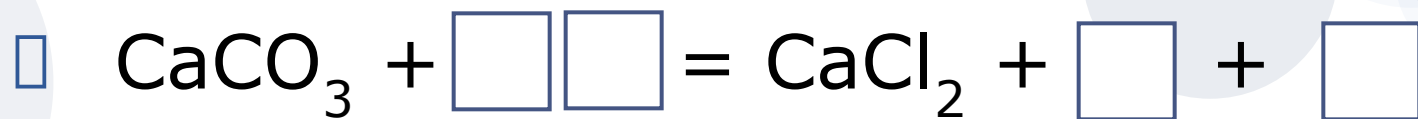
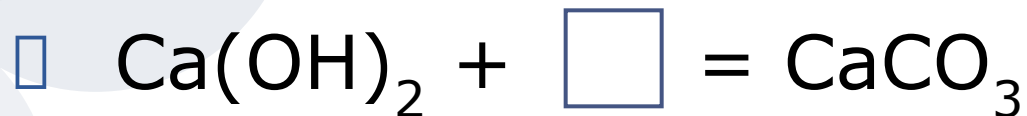




Наличие карбонатов и гидрокарбонатов в воде делает её жесткой. В ней плохо мылится мыло, на стенках чайников и паровых котлов образуется накипь



Вставить в химические уравнения  
пропущенные вещества и  
коэффициенты:



# «Крестики и нолики»

Вещества, с которыми взаимодействует  
оксид углерода (IV):

<b>HCl</b>	<b>Ca</b>	<b>H<sub>2</sub></b>
<b>H<sub>2</sub>O</b>	<b>KOH</b>	<b>BaO</b>
<b>O<sub>2</sub></b>	<b>CaCO<sub>3</sub></b>	<b>CuO</b>

# «Крестики – нолики»

Вещества, имеющие одинаковое значение степени окисления углерода:

$\text{CO}_2$	$\text{CO}$	$\text{CaC}_2$
$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{CH}_4$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$
$\text{Na}_2\text{CO}_3$	$\text{Al}_4\text{C}_3$	$\text{C}_2\text{H}_6$

# Домашнее задание

- составьте кроссворд
- напишите сказку
- придумайте загадку о любом из рассмотренных сегодня веществ



*Спасибо за урок!*

# Источники:

- Н.К. Федорова, Т.М. Мельникова. «Углерод в полезных ископаемых» Химия в школе № 6 2003 г
- В.Я. Аршанский «Организация практических работ в гуманитарных классах» Химия в школе № 3 2002 г
- Л.Ю. Аликберова «Занимательная химия» М., АСТ-ПРЕСС, 1999
- <http://img.beta.rian.ru/images/19767/08/197670819.jpg>
- <http://krasn-gor23.narod.ru/p25aa1.html>
- [http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/0/37/745/37745598\\_ogon\\_i\\_pepel\\_1.jpg](http://img1.liveinternet.ru/images/attach/c/0/37/745/37745598_ogon_i_pepel_1.jpg)
- <http://babylib.ru/wp-content/uploads/moroz-ivanovich.jpg>
- <http://prv2.lori-images.net/risunok-melom-na-asfalte-0001079018-preview.jpg>
- [http://i2.smotra.ru/data/img/events\\_posters/event-1673.jpg](http://i2.smotra.ru/data/img/events_posters/event-1673.jpg)
- <http://www.avtobeton.ru/images/fotopages/89.jpg>
- [http://images.samogo.net/images/40310351\\_world\\_most\\_beautiful\\_caves\\_4.jpg](http://images.samogo.net/images/40310351_world_most_beautiful_caves_4.jpg)
- <http://www.gradremstroy.ru/wp-content/gallery/mramornye-peshhery-v-chili-las-cavernas-de-marmol/59.jpg>
- <http://www.mandalay.ru/wp-content/uploads/2010/11/img-8073.jpg>