

# Угольная кислота и ее соли

- 1. Уголь – ценнейшее из полезных ископаемых, – ответил инженер, – и природа как будто решила доказать это, создав алмаз, ибо он, в сущности, не что иное, как кристаллический углерод.

*Ж.Верн «Таинственный остров»*

■ 1. Какие аллотропные модификации углерода, кроме алмаза вам известны?

Б) озон

К) графит

А) карбин

Р) фуллерен

- *2.Между тем Рукодельница воротится, воду процедит, в кувшины нальет, да еще какая затейница: коли вода нечиста, так свернет лист бумаги, положит в нее угольков да песку крупного насыплет, вставит ту бумагу в кувшин да нальет в нее воды, а вода-то, знай проходит сквозь песок да сквозь уголья и капает в кувшин чистая, словно хрустальная.*

*Русская народная сказка «Мороз Иванович»*

■ 2.Какие методы очистки использует Рукодельница?

Б) фильтрование

А) дистилляция

О) адсорбция

М) кристаллизация

- *3. Угарный газ! – вскричал Холмс.- Подождите немного. Сейчас он уйдет.*

*Заглянув в дверь, мы увидели, что комнату освещает только тусклое синее пламя, мерцающее в маленькой медной жаровне посередине... В раскрытую дверь тянуло страшным ядовитым чадом, от которого мы задыхались и кашляли.*

*А.К.Дойл «Случай с переводчиком»*

- 3. Найдите химические ошибки в прочитанном отрывке. Почему Холмс и его спутники не могли по описанным признакам определить присутствие угарного газа в помещении?

Н) угарный газ не имеет запаха

Г) угарный газ имеет приятный запах

А) при отравлении угарным газом человек не кашляет

- 4. В аравийской пустыне растет дерево *Caratina silikva* (каратина силиква), косточки плодов которого всегда имеют одинаковый вес в любой год и на любом дереве. Поэтому ювелиры древности и применяли для своих весов такие гирьки, называя их каратами. В наши дни существует каратная проба золота и драгоценных камней.



■ 4. Чему равна масса одного карата?

И) 100 г

З) 0,5 г

Т) 0,2 г

Р) 0,1 г

■ 5. - Вы слышали об эффекте «собачьей пещеры» в Италии? Есть там такая пещера-яма. Человек войдет и ходит, а собака или кролик погибают через несколько минут.

- Почему?

- Из вулканической трещины выделяется углекислый газ...

*В.Короткевич «Черный замок Ольшанский»*

- 5. Почему в «собачьей пещере» человек остается живым, а собаки и другие мелкие животные гибнут?

Ы)  $\text{CO}_2$  тяжелее воздуха и скапливается  
внизу

А)  $\text{CO}_2$  безопасен для человека, но вреден  
для животных

Ж) человек входит в пещеру в противогазе.

Угольная кислота



Соли  
угольной  
кислоты

Средние соли -  
карбонаты  
 $\text{MeCO}_3$

Кислые соли -  
гидрокарбонаты  
 $\text{MeHCO}_3$

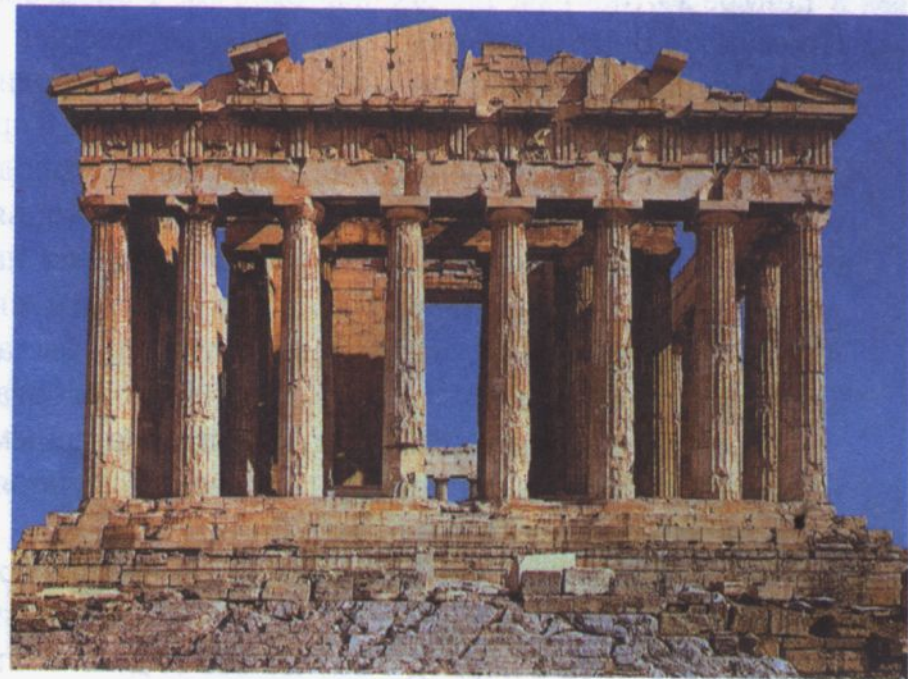
# Значение солей угольной кислоты



# КАРБОНАТЫ В СКУЛЬПТУРЕ И АРХИТЕКТУРЕ



Ника Самофракийская  
(11 век до н.э. Лувр. Париж)



Парфенон (5 век до н.э. Афины)

# Значение солей угольной кислоты

Сода  
кальцинированна  
я  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3$   
и сода  
кристаллическая  
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

Производство  
мыла, в быту  
как моющее  
средство.

Производство  
стекла.

Производство  
бумаги

# Значение солей угольной кислоты





# Общие химические свойства

- 1. Разложение при нагревании



- 2. Все соли взаимодействуют с кислотами – дают качественную реакцию на ионы  $\text{CO}_3^{2-}$  и  $\text{HCO}_3^-$



- 3. Соли угольной кислоты вступают в реакции обмена с другими солями, если образуются нерастворимые или малорастворимые вещества.

- 4. Карбонаты превращаются в гидрокарбонаты при избытке углекислого газа и воды.



Гидрокарбонаты обуславливают временную жесткость воды.

# Способы устранения временной жесткости воды

- 1. Кипячение

При кипячении растворимые гидрокарбонаты кальция и магния превращаются в нерастворимые карбонаты.

- 2. Добавление соды ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )

Устраняется не только временная, но и постоянная жесткость воды, создаваемая хлоридами и сульфатами кальция и магния.

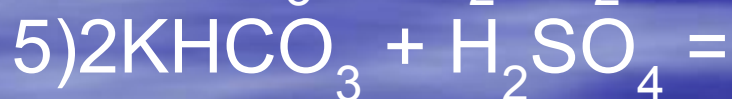
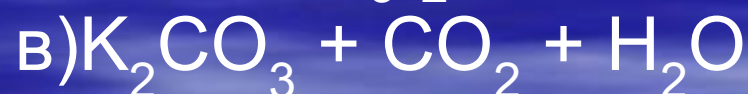
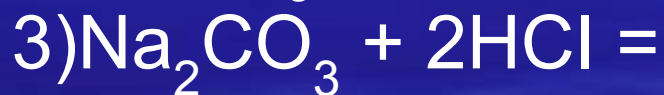
Установите соответствие между левыми и правыми частями уравнений

левые части уравнений  
нагревание

правые части  
уравнений



нагревание



# ОТВЕТЫ

- 1 - в
- 2 - г
- 3 - д
- 4 - б
- 5 - а