

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
Руководельница?

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) CO_2 тяжелее воздуха и скапливается
внизу

А) CO_2 безопасен для человека, но вреден
для животных

Ж) человек входит в пещеру в противогазе.

Угольная кислота



Соли
угольной
кислоты

Средние соли -
карбонаты
 MeCO_3

Кислые соли -
гидрокарбонаты
 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
 Na_2CO_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 CO_3^{2-} и 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 (Na_2CO_3)

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

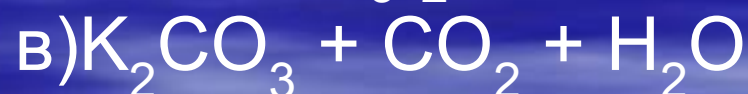
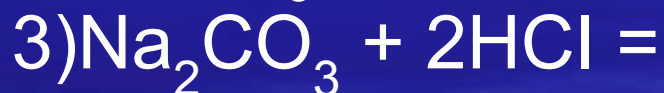
Установите соответствие между левыми и правыми частями уравнений

левые части уравнений
нагревание

правые части
уравнений



нагревание



ОТВЕТЫ

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