

урок по химии в 9 классе

Угольная кислота

Подготовила: учитель химии МКОУ СОШ №2
Субочева Е.М.

ПОДУМАЕМ!

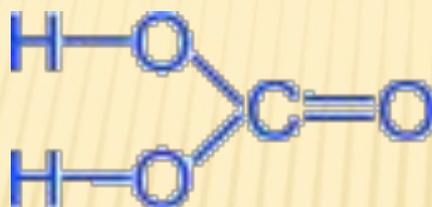
- В природе $\frac{3}{4}$ объёма поверхности Земли занимает H_2O , а CO_2 - обязательный компонент атмосферы. Какой это оксид по классификации? Что он образует с H_2O .
- Составить уравнения реакций взаимодействия углекислого газа с водой и дать физико-химическую характеристику этой реакции.

СФОРМУЛИРОВАТЬ ТЕМУ И ЦЕЛЬ УРОКА

- Что?
- Какие?
- Для чего?
- Как будем изучать?

УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА

- ▣ *Химическая формула* - H_2CO_3
- ▣ *Структурная формула* - все связи ковалентные полярные



- ▣ Кислота слабая, существует только в водном растворе, очень непрочная, разлагается на углекислый газ и воду:
- ▣ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- ▣ В ионных уравнениях записываем
- ▣ $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА

- Двухосновная, образует соли:
- -средние - карбонаты (ионы CO_3^{2-})
- - кислые - гидрокарбонаты (ионы HCO_3^-)

СОЛИ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ, ИХ РАСТВОРИМОСТЬ

| Химическая формула | Название | Растворимость |
|--------------------------|-------------------------------|---------------|
| Na_2CO_3 | Сода кальцинирован- ная | |
| NaHCO_3 | Сода питьевая | |
| K_2CO_3 | Поташ | |
| CaCO_3 | Мел, мрамор, известняк | |
| MgCO_3 | Доломит | |
| | | |

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КАРБОНАТОВ И ГИДРОКАРБОНАТОВ

- 1) Качественная реакция на CO_3^{2-} карбонат - ион "вскипание" при действии сильной кислоты:
- Мел $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- Питьевая сода $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- 2) Вступают в реакции обмена с другими растворимыми солями
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
- 3) Карбонаты и гидрокарбонаты могут превращаться друг в друга
- $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(HCO}_3)_2$
- 4) Разложение гидрокарбонатов и карбонатов при нагревании
- $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$

Здесь, среди миллионов кристаллов кальцита и арагонита человеку сложно понять, какие силы природы смогли создать это каменное чудо.

ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ В ПРИРОДЕ ПЕЩЕРА «ЭМИНЕ-БАИР-ХОСАР» В КРЫМУ!



ПЕЩЕРА «ЭМИНЕ-БАИР-ХОСАР» В КРЫМУ



СТАЛАКТИТЫ И СТАЛАГМИТЫ В ПЕЩЕРЕ АВШАЛОМ, ИЗРАИЛЬ



СТАЛАКТИТЫ И СТАЛАГМИТЫ В ПЕЩЕРЕ АВШАЛОМ, ИЗРАИЛЬ



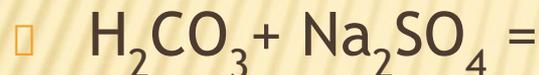
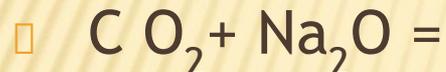
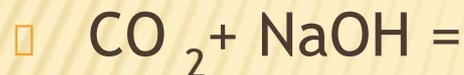
ПРИМЕНЕНИЕ СОЛЕЙ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

| Химическая формула вещества | Тривиальное (историческое) название | Современное название | Применение вещества |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| $ZnCO_3$ | Галмей | Карбонат цинка | Производство красок. |
| Na_2CO_3 | Кальцинированная сода | Карбонат натрия | Умягчение воды, производство стекла. |
| $NaHCO_3$ | Питьевая сода | Гидрокарбонат натрия | В пищевой промышленности, в медицине. |
| $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ | Кристаллическая сода | Десятиводный гидрат карбоната натрия | Для умягчения воды при стирке белья. |
| $MgCO_3$ | Жжённая магнезия | Карбонат магния | В медицине. |
| Смесь $MgCO_3$ и $CaCO_3$ (1:1) | Доломит | Смесь карбонатов магния и кальция | В строительстве. |
| $(CuOH)_2CO_3$ | Малахит | Основной карбонат меди (II) | Поделки, ювелирные украшения. |
| K_2CO_3 | Поташ | Карбонат калия | Производство стекла, керамики, цемента, удобрение. |
| $CaCO_3$ | Мел, мрамор, известняк | Карбонат кальция | Производство строительных материалов. |

ЗАДАНИЯ ПО ВЫБОРУ

№ 1. Уровень А.

Закончите уравнения осуществимых химических реакций:



№ 2. Уровень В.

Составьте уравнения реакций по схеме:



ТЕСТ ПО ТЕМЕ УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА

1. Какая характеристика относится к угольной кислоте:

- с) нестабильная
- т) одноосновная
- у) сильная

2. Формула питьевой соды:

- а) NaHCO_3
- б) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- в) Na_2CO_3

3. Условие, необходимое для разложения карбонатов:

- а) температура
- б) давление
- в) свет

4. Вещество, с помощью которого распознают карбонаты:

- к) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- л) HCl
- м) BaCl_2

5. Где применяется питьевая сода?

- а) в кондитерском деле
- б) в строительстве
- в) в производстве стекла

ТЕСТ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

- ▣ 6. Что такое «сухой лёд?»
- ▣ к) оксид углерода (IV)
- ▣ л) оксид углерода (II)
- ▣ м) оксид азота (V)

- ▣ 7. Сравните углекислый газ с воздухом
- ▣ с) легче воздуха
- ▣ т) тяжелее воздуха
- ▣ у) одинаковые

- ▣ 8. Сильный яд, замещает кислород в гемоглобине крови
- ▣ з) оксид углерода (IV)
- ▣ и) оксид углерода (II)
- ▣ к) оксид азота (V)

- ▣ 9. При тушении пожаров используют
- ▣ с) оксид углерода (II)
- ▣ т) оксид углерода (IV)
- ▣ у) оксид азота (V)

СТАЛАКТИТ



ДАВАЙТЕ ПРОВЕРИМ

Получилось слово «СТАЛАКТИТ»

Оценки: «5»- нет ошибок;

«4»- 1-2 ошибка;

«3»- 3-4 ошибки



СОСТАВИТЬ СИНКВЕЙН НА ТЕМУ «УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА И ЕЁ СОЛИ»

Существительное (заголовок).

Прилагательное.

Глагол.

Фраза, несущая смысл.

Существительное (вывод, резюме).

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- Изучить параграф в учебнике. Решить задачу.
-
- Какой объём и масса углекислого газа выделится при обжиге карбоната кальция массой 400 г.