**9 класс Дата\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Урок**

**Тема «Угольная кислота и её свойства»**

**Цель урока:** к окончанию урока обучающиеся

- получат  знания о строении, физических и химических свойствах, о способах получения угольной и ее применении;

- будут называть состав, свойства угольной кислоты и ее солей, научатся распознавать опытным путем карбонаты и гидрокарбонаты, получат представление о роли карбонатов и гидрокарбонатов в природе, о временной и постоянной жесткости воды и способах ее устранения.

**Задачи урока:**

*1.Образовательные:*

Способствовать формированию знаний о строении, физических и химических свойствах, о способах получения угольной кислоты и ее применения.

*2. Развивающие:*

Способствовать развитию логического мышления, способности к рефлексии и познавательного интереса.

Способствовать формированию умения исследовательской работы, через химический эксперимент.

*3.Воспитательная :*

Способствовать формированию гражданской позиции на примере решения проблемы загрязнения окружающей среды, любови к природе, экологически целесообразного поведения.

**Тип урока:** комбинированный.

**Методы обучения:** частично-поисковый, исследовательский

**Форма обучения:** индивидуальная, групповая

**Химические реактивы:** растворы HCl, CaCO3, Na2CO3

**Химическое оборудование:** штатив для пробирок, пробирки, держатель для пробирок, спиртовка, спички.

**Ход урока:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** |
| **Организационно- мотивационный** | Приветствие учащихся.  Организация внимания. |
| **Проверка домашнего задания и актуализация знаний** | **Самостоятельная работа по вариантам:** 1 вариант – СО  2 вариант – СО2  Заполнить таблицу с помощью + или – (раздаточный материал для выполнения самостоятельной работы).  1. Химические элементы какой группы мы изучаем?  2.Какой высший оксид образует углерод?  3.Что образуется при растворении углекислого газа в воде?  4.Назовите формулу угольной кислоты. |
| **Изучение новой темы** | 1. ***Состав, строение угольной кислоты***   H2CO3 –двухосновная кислота, диссоциирует ступенчато (уравнение диссоциации записать на доске)  ***2. Классификация***  ***3.Соли угольной кислоты*** (средние и кислые)  Мрамор, мел, известняк пищевая или питьевая сода  Как и где используются?  Химические свойства:   1. Взаимный переход карбонатов и гидрокарбонатов 2. Взаимодействие с кислотами (качественная реакция на соли угольной кислоты – характерное «вскипание») 3. Термическое разложение   ***4.Качественная реакция на карбонаты.***  Выполнение лабораторного опыта №2.ОПБП **ФИЗКУЛЬТМИНУТКА!**  **Интересно знать!**  *Константин Паустовский в одном из своих рассказов описывает, как белогвардейцы пытались уничтожить партизан, скрывавшихся в Керченских каменоломнях. Заливая по трубам шахты серную кислоту, они вызывали выделение углекислого газа, который при концентрации более 4% вызывает отравление, нарушение речевых и двигательных функций, а при концентрации более 10% - смерть от паралича дыхательного центра.*  *Геологи в полевых условиях именно так определяют карбонатные минералы.*  *Впрочем, знание азов химии необходимо не только специалистам-геологам, но и простым смертным.*  *На одной из ж/д станций в 80-е годы произошла авария, при которой на рельсы из поврежденных цистерн вылилась серная кислота. За двое суток руководство станции так и не решило проблемы нейтрализации кислоты, которая за это время «съела» рельсы, не считая экономического ущерба, который был нанесен остановкой движения. Каково же решение проблемы, если учесть, что рядом со станцией работали два карьера – песчаный и меловой?*  ***5.Временная и постоянная жесткость воды***  При избытке углекислого газа в присутствии воды карбонаты могут превращаться в гидрокарбонаты. Именно наличием этой соли и объясняется временная жесткость воды. Почему временная? Потому что, при нагревании растворимый гидрокарбонат кальция снова превращается в нерастворимый карбонат:  Ca(HCO3)2→ CaCO3↓ + CO2↑+H2O  Эта реакция приводит к образованию накипи на стенках котлов, домашних чайников, а в природе в результате этой реакции формируются в пещерах свисающие вниз причудливые сталактиты, навстречу которым снизу растут сталагмиты. Такие пещеры есть в Крыму, в Абхазии. |
| **Закрепление** | Групповая работа (решение практических задач)   1. При капитальном ремонте, когда выполняются штукатурные работы, для ускорения затвердевания штукатурки в помещение вносят жаровни с горящими углями. Можно ли заменить жаровни на электрические нагревательные приборы? (Нет, жаровни с углями выделяют углекислый газ, который взаимодействует с Са(ОН)2 и способствует затвердеванию) 2. После оштукатуривания стен штукатурка казалось полностью высохшей. Однако мастер нанес на стену несколько капель раствора фенолфталеина, который сразу же покраснел. Можно ли считать штукатурку готовой для покраски? (После полного высыхания образуется нерастворимая соль карбонат кальция Ca(OH)2+ CO2 = CaCO3¯ + H2O, а так как окраска ф-ф изменилась, значит присутствует гидроксид кальция) 3. В двух ведрах приготовлены суспензии мела (для побелки потолков в комнате) и гашеной извести (для побелки кухни). Как их можно отличить? (Капнуть уксусной кислотой, там, где мел, увидим характерной вскипание) |
| **Подведение итогов** | Оценивание работы учащихся на уроке, выставление отметок с комментариями |
| **Рефлексия** | 1. Оцените свою работу на уроке «неудовлетворительно, «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».  2. Сегодня я узнал..  3. Я понял что...  4. Было трудно…  5. Я научился…  6.Эти знания мне пригодятся в жизни… |
| **Домашнее задание** | § 17, №3,8 |

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Самостоятельная работа по вариантам:**

1 вариант – СО; 2 вариант – СО2

Заполнить таблицу с помощью + или –

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название оксида | Взаимодействие с кислородом | Взаимодействие с водой | Взаимодействие с оксидами | Взаимодействие со щелочами |
| СО - … |  |  |  |  |
| СО2 - … |  |  |  |  |

Ключ:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название оксида** | **Взаимодействие с кислородом** | **Взаимодействие с водой** | **Взаимодействие с оксидами** | **Взаимодействие со щелочами** |
| **СО - …** | **+** | **-** | **+** | **-** |
| **СО2 - …** | **-** | **+** | **+** | **+** |

**Решение практических задач**

**1. При капитальном ремонте, когда выполняются штукатурные работы, для ускорения затвердевания штукатурки в помещение вносят жаровни с горящими углями. Можно ли заменить жаровни на электрические нагревательные приборы? (Нет, жаровни с углями выделяют углекислый газ, который взаимодействует с Са(ОН)2 и способствует затвердеванию)**

**2. После оштукатуривания стен штукатурка казалось полностью высохшей. Однако мастер нанес на стену несколько капель раствора фенолфталеина, который сразу же покраснел. Можно ли считать штукатурку готовой для покраски? (После полного высыхания образуется нерастворимая соль карбонат кальция Ca(OH)2 + CO2 = CaCO3¯ + H2O, а так как окраска ф-ф изменилась, значит присутствует гидроксид кальция)**

**3. В двух ведрах приготовлены суспензии мела (для побелки потолков в комнате) и гашеной извести (для побелки кухни). Как их можно отличить? (Капнуть уксусной кислотой, там, где мел, увидим характерной вскипание)**