**Телемост между школами,**

**реализующими региональный проект «НаукоЛаб»**

**20 декабря 2019**

**Время 15-00**

**Место: МАОУ лицей № 81 города Тюмени, МАОУ СОШ № 88 города Тюмени**

**Автор:**

учитель химии высшей категории МАОУ лицея № 81 г. Тюмени

Селянина Елена Викторовна

***Цель***: развитие исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта "НаукоЛаб"

***Задачи:***

* актуализация научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе лабораторных комплексов "НаукоЛаб";
* использование технологий самопрезентации результатов работы для повышения мотивации и вовлеченности в образовательный процесс обучающихся;
* обмен опытом работы педагогов и обучающихся посредством онлайн-общения.

Формат: телемост

**Химические свойства кислот**

Вступление:

Сегодня участники предложат вам экспериментальные опыты для развития исследовательских навыков.

**Под руководством педагога учащиеся проводят опыты.**

**Опыт 1.Действие индикаторов.**

Приготовьте 5 пробирок и поместите в них 1) дистиллированную воду, разбавленные растворы 2) соляной, 3) серной, 4) азотной кислот, находящиеся на лабораторных столах, 5) борную кислоту предварительно растворите в воде.

В каждую пробирку добавьте индикатор метилоранж. Как изменяется окраска индикатора в каждой из пробирок, чем это обусловлено? Данные занесите в таблицу 1.

Таблица 1.

Свойства кислот

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вещество** | **Агрегатное состояние** | **Цвет** | **Цвет индикаторов в разбавленных растворах** | | |
| **метилоранж** | **фенолфталеин** | **универс. индикаторная бумага (рН)** |
| H2O |  |  |  |  |  |
| HCl |  |  |  |  |  |
| H2SO4 |  |  |  |  |  |
| HNO3 |  |  |  |  |  |
| H3BO3 |  |  |  |  |  |

**2. Взаимодействие с металлами.**

Описание.  
Активные металлы вытесняют водород из кислот. Возьмем для испытаний цинк и медь. Добавим соляную кислоту в пробирку с цинком. Начинается реакция с выделением водорода. Цинк восстанавливает водород из кислот потому, что цинк - активный металл. В ряду напряжений цинк расположен левее водорода. Медь не реагирует с кислотой, так как в ряду напряжений медь правее водорода.

Отметьте наблюдаемые явления. Напишите уравнения реакций. К какому типу относятся эти реакции?

**3.Взаимодействие оксидов металлов с кислотами**

Описание.  
Как будут взаимодействовать оксиды кальция и железа с кислотами? Основные оксиды взаимодействуют с кислотами с образованием солей. Положим в одну пробирку - оксид кальция, в другую – оксид железа. Добавим разбавленную соляную кислоту. Оксид кальция реагирует с соляной кислотой уже при комнатной температуре. Пробирку с оксидом железа приходиться нагревать, чтобы реакция началась.

Оксид и кислота образуют соль и воду. Взаимодействие с кислотами с образованием солей - характерное свойство оксидов металлов. В пробирках растворы хлорида кальция и хлорида железа.

**4. Взаимодействие кислот с основаниями**

Кислоты реагируют с основаниями и с амфотерными гидроксидами, образуя соль и воду.

В две пробирки налейте по 1-2 мл раствора NaOH и добавьте 2-3 капли раствора фенолфталеина. В первую пробирку прилейте 1 -2 мл НCI, а во вторую – столько же раствора уксусной кислоты. Что наблюдаете?

Напишите уравнения реакций в молекулярной и ионной формах.

**5. Взаимодействие кислот с солями**

Описание.  
Если соединить растворы соли и кислоты в одном сосуде, происходит обмен ионами. При соединении раствора хлорида бария с серной кислотой, образуется нерастворимая соль – сульфат бария. Мрамор – карбонат кальция – взаимодействует с соляной кислотой. Реакция обмена происходит потому, что образуется летучее соединение – углекислый газ. Реакция между солью и кислотой возможна тогда, когда может образоваться осадок или газ.

**Занимательные опыты**

**1.Дым без огня.**

Если смешать в колбе при комнатной температуре два бесцветных газа – аммиак и хлороводород, - то сейчас же появится густой белый дым. Он представляет собой мельчайшие кристаллики хлорида аммония:

NH3+HCl=NH4Cl.

**2.Ныряющее яйцо**

Для опыта готовят слабый раствор соляной кислоты HCl, в который опускают яйцо. По плотности оно тяжелее раствора соляной кислоты, поэтому и опускается на дно. В растворе начинается реакция между веществом скорлупы, углекислым кальцием CaCO3 и соляной кислотой, в результате чего образуется углекислый газ, пузырьки которого пристают к скорлупе и подымают яйцо вверх. На поверхности пузырьки срываются и уходят в воздух, а яйцо снова погружается на дно, а потом опять поднимается. Так яйцо ныряет, пока не растворится скорлупа.

**3.Обугливание сахара**

В химический стакан ёмкостью 150мл насыпьте 40гр растёртого в порошок сахара и слегка смочите его 3-4мл воды. Теперь в полученную массу добавьте 20-25мл концентрированной серной кислоты и размешайте смесь стеклянной палочкой. Палочку не вынимайте. Через несколько минут смесь потемнеет, температура повысится, и из стакана начнёт "выростать" чёрная пенообразная масса. Это пористый уголь, появление которого объясняется дегитратацией сахара серной кислотой:

C12H22O11 = 12C + 11H2O

Кроме этого происходит восстановление серной кислоты углём:

2H2SO4 + C = CO2 + 2SO2 + 2H2O

**4. Очистка старинной монеты**

Опустить монеты в 5% раствор уксусной кислоты так, чтобы они лежали отдельно друг от друга, примерно на 5 мин. Достать монеты и промыть их под струёй воды. Далее потереть их зубной щёткой. Дать им несколько минут, чтобы высохнули.

5. **Удивительные «чернила»**

В химический стакан наливают 30-50 мл воды, добавляют несколько капель раствора иода в иодиде калия и 1-2 мл разбавленной соляной кислоты HCl. Прибавляют около 0,5 мл раствора крахмала. Жидкость моментально окрасится в синий цвет (образуется комплексное соединение крахмала с иодом). Если стакан нагреть, жидкость обесцвечивается, а при охлаждении снова окрасится (комплексное соединение крахмала с иодом восстанавливается).

Техника безопасности. Соблюдать правила техники безопасности.

***Заключительное слово:***

Мы убедились в том, что «НаукоЛаб» - это перспективное направление в работе обучающихся, которые в будущем могли бы связать свою судьбу с инженерно-техническими профессиями, которые так нужны нашей Тюменской области.