**1-я группа**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**: Физические свойства серной кислоты. (*Запишите ее в тетрадь*)

**Задание**:

- рассмотрите внешний вид серной кислоты;

- изучите гигроскопические свойства серной кислоты;

- изучите растворимость серной кислоты в воде (укажите изменение температуры пробирки);

-что такое олеум?

(*Консультация см. § 22 стр. 101 учебник Химии, автор Габриелян О.С*.)

**Внимание!**

(*Запишите в тетрадь и запомните*)

**При разбавлении кислоту тонкой струйкой приливают в воду при помешивании.**

- Обсудите результаты опытов и сделайте выводы о физических свойства серной кислоты, записав следующим образом:

Физические свойства:

1. Цвет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Вязкость \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Агрегатное состояние \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Гигроскопические свойства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Растворимость в воде \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Олеум – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2-я группа.**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**. Химические свойства серной кислоты. Действие на индикаторы. (*Запишите ее в тетрадь*)

**Задание**:

-Исследуйте изменение цвета индикатора в растворе серной кислоты.

- Выполните лабораторный опыт.

1. В пробирку налейте 1-2 мл раствора серной кислоты.

2. Добавьте 1-2 капли индикатора

Первый учащийся: лакмус синий.

Второй учащийся: фенолфталеин.

Третий учащийся: метиловый оранжевый.

Четвертый учащийся: универсальная индикаторная бумажка.

-Обсудите результаты опытов, оформите их в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название индикатора | лакмус | фенолфталеин | метиловый оранжевый | универсальный индикатор |
| Цвет раствора |  |  |  |  |

-Сделайте вывод, какой индикатор самый удобный для определения среды раствора серной кислоты.

- Составьте уравнение диссоциации серной кислоты (в две стадии). (*Уравнения должны быть записаны у всех учащихся группы*).

Проверьте результаты друг у друга. Исправьте ошибки.

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**

**3-я группа**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**: Химические свойства серной кислоты. Взаимодействие с металлами. (*Запишите ее в тетрадь.*)

**Задание**:

- Исследуйте, как разбавленная серная кислота взаимодействует с металлами.

- Выполните лабораторный опыт.

1. В пробирку поместите металл

Первый учащийся: 1 гранулу алюминия.

Второй учащийся: 1 гранулу цинка.

Третий учащийся: 1 мерную ложку порошка железа.

Четвертый учащийся: 1 см проволоки меди.

2. Прилейте в пробирку 1 – 2 мл разбавленной серной кислоты.

- Обсудите результаты опытов.

- Сделайте вывод о взаимодействии разбавленной серной кислоты с металлами, опираясь на ряд активности металлов. (Вывод запишите в рабочую тетрадь).

- Составьте уравнения реакция взаимодействия металлов с серной кислотой, рассмотрите их с точки зрения ОВР.

Первый учащийся: Al + H2SO4 =

Второй учащийся: Zn + H2SO4 =

Третий учащийся: Fe + H2SO4 =

Четвертый учащийся: Cu + H2SO4 =

Дайте названия продуктам реакций.

Проверьте результаты работы друг у друга. Объясните и исправьте ошибки.

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**

**4-я группа.**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**: Химические свойства серной кислоты. Взаимодействие с оксидами металлов. (*Запишите ее в тетрадь.*)

**Задание**:

- Исследуйте, как взаимодействует разбавленная серная кислота с основными и амфотерными оксидами.

- Выполните лабораторный опыт:

1. В пробирку насыпьте немного порошка оксида металла:

Реакция **а)** оксид меди.

Реакция **б)** оксид алюминия.

2. Добавьте в пробирку 2 мл раствора серной кислоты.

3. Закрепите пробирку в держателе и осторожно нагрейте в пламени спиртовки.

- Отметьте признаки каждой химической реакции.

- Запишите уравнения химических реакций.

Распределите обязанности по работе следующим образом:

Первый учащийся проводит реакцию **а)** и отмечает ее признаки.

Второй учащийся записывает уравнение реакции **а).**

Третий учащийся проводит реакцию **б)** и отмечает ее признаки.

Четвертый учащийся записывает уравнение реакции **б).**

**Внимание!**

**Уравнения химических реакций а) и б) должны быть записаны в тетрадях у каждого ученика.**

Проверьте результаты работы друг у друга. Объясните и исправьте ошибки.

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**

**5-я группа.**

**Карточка-инструкция.**

**Тема:** Химические свойства серной кислоты. Взаимодействие с основаниями. (*Запишите ее в тетрадь*)

**Задание**:

- Исследуйте взаимодействие раствора серной кислоты с щелочами и нерастворимыми основаниями.

- Проведите лабораторный опыт.

а) в пробирку налить 1-2 мл раствора гидроксида натрия, добавить 2 капли фенолфталеина. Затем прилить 1 -2 мл раствора серной кислоты.

б) в пробирку налить 1-2 мл раствора гидроксида калия, добавить 2 капли фенолфталеина. Затем прилить 1 -2 мл раствора серной кислоты.

в) к свежеприготовленному гидроксиду цинка добавить раствор серной кислоты до растворения осадка.

Первый учащийся проводит реакцию а).

Второй учащийся проводит реакцию б).

Третий учащийся получает гидроксид цинка по схеме:

ZnCl2 + NaOH (по каплям) = …

Четвертый учащийся проводит реакцию в)

*Составить уравнение реакции, записать в тетрадь.*

- Обсудите результаты опытов. Сделайте вывод о продуктах реакции между основаниями и серной кислотой.

- Составьте молекулярные уравнения реакций:

Первый учащийся: NaOH + H2SO4 =

Второй учащийся: KOH + H2SO4 =

Третий учащийся: ZnCl2 + NaOH =

Четвертый учащийся: Zn(OH)2 + H2SO4 =

**Внимание!**

**Уравнения химических реакций а), б) и в) должны быть записаны в тетрадях у каждого ученика.**

Проверьте результаты работы друг у друга. Объясните и исправьте ошибки.

**Внимание!**

(*Запишите в тетрадь и запомните*)

**Химическая реакция между кислотой и щелочью называется реакция нейтрализации.**

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**

**6-я группа.**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**: химические свойства серной кислоты. Взаимодействие с солями. (*Запишите ее в тетрадь.*)

**Задания:**

- Проведите реакции:

Первый учащийся: между растворами карбоната натрия и серной кислоты.

Второй учащийся: между растворами сульфита натрия и серной кислоты.

- Отметьте признаки реакций.

–Запишите молекулярные уравнения реакций.

Na2CO3 + H2SO4 =

K2SO3 + H2SO4 =

**Внимание!**

**Уравнения химических реакций а) и б) должны быть записаны в тетрадях у каждого ученика.**

- Проверьте результаты работы друг у друга. Объясните и исправьте ошибки.

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**

**7-я группа.**

**Карточка-инструкция.**

**Тема**: Качественная реакция на сульфат-ион. (*Запишите ее в тетрадь*)

**Задание**:

-Проведите реакции

а) между раствором серной кислоты и раствором хлорида бария.

б) между раствором сульфата натрия и раствором хлорида бария.

- Обсудите результаты опытов.

- Сделайте вывод об общем признаке реакции и реактиве на сульфат ион.

**Внимание!**

(*Запишите в тетрадь и запомните*.)

**Реактивом на сульфат-ион SO42- является раствор хлорида бария BaCl2. По выпадению белого молочного осадка определяют наличие сульфат-ионов в растворе.**

-Составьте молекулярные уравнения реакций:

а) H2SO4 + BaCl2 =

б) Na2SO4 + BaCl2 =

Уравнения реакций а) и б) должны быть записаны у каждого ученика группы.

Проверьте результаты работы друг у друга. Объясните и исправьте ошибки.

**После выполнения всей работы поставьте себе оценку в рабочую тетрадь, спросите, согласны ли с ней учащиеся в группе.**