**Тема урока:** Оксид серы (VI)Серная кислота.

**Цель урока:**изучить состав, свойства и применениеоксида серы (VI) и разбавленной серной кислоты.

**Задачи урока:**

***Образовательные***:- изучить химические и физические свойства серной кислоты закрепить знания о правилах техники безопасности в кабинете химии; дать представление о практическом значении серной кислоты в народном хозяйстве и жизни человека;

***Развивающие:***- развивать учебно-информационные навыки: умение извлекать информацию из устного сообщения, наблюдаемых процессов;

***Воспитательные:***- продолжить формирование убеждения учащихся о необходимости привлечения средств химии к пониманию и описанию процессов, происходящих в окружающем мире.

**Тип урока:** комбинированный

**Ход урока:**

1. **Орг. Момент.**
2. **Актуализация прежних знаний и умений.**

-На прошлом уроке мы изучили оксид серы(IV) и сернистую кислоту, их физические и химические свойства. Ответим на некоторые вопросы: 1 Какими свойствами обладает оксид серы(IV)? 2С чем способен взаимодействовать оксид серы(IV)? 3. Какими свойствами обладает сернистая кислотаH2SO3?

- Проведем небольшой химический диктант. Ваша задача отвечать «да» или «нет»

1.Оксид серы (IV) это сернистый газ

2 .Оксид серы (IV) – бесцветный газ с резким запахом, тяжелее воздуха, ядовит

3 . Оксид серы (IV) плохо растворим в воде

4. Сернистый газ обладает свойствами кислотного оксида при растворении его в воде образуется серная кислота

5. SO2 реагирует с основными оксидами

6 .SO2реагирует со щелочами

7. В оксиде серы (IV) SO2 степень окисления +2

8.Сернистый газ проявляет свойства окислителя и восстановителя

9 .Первая помощь при отравлении газами: сероводородом, сернистым газом: промывание носа, полости рта 2% раствором гидрокарбоната натрия NaHCO3 , покой, свежий воздух.

10. Сернистая кислота диссоциирует ступенчато

11. Раствор сернистой кислоты H2SO3 обладает восстановительными свойствами

12. H2SO3 образует два ряда солей:- средние (сульфиты), - кислые (гидросульфиты)

13. H2SO3не обладает всеми свойствами кислот

14. H2SO3неустойчива, существует только в водных растворах

-Сейчас я зачитаю правильные ответы, а вы проверьте свои записи и поставьте себе оценку.

**III. Актуализация новых знаний и умений.**

- В прошлом году мы с вами прошли классы неорганических веществ. Давайте их вспомним. Правильно. На сегодняшнем уроке мы изучим какими свойствами обладает оксид серы (VI) и серная кислота . Формулы этих веществ вам известны. Назовите, пожалуйста, их.  Сначала давайте разберем оксид серы.

**Оксид серы (VI)  - SO3(серный ангидрид)**



**Физические свойства**

Бесцветная летучая маслянистая жидкость, t°пл. = 17°C; t°кип. = 66°С;

SO3 хорошо растворяется в 100%-ной серной кислоте, этот раствор называется олеумом.

**Химические свойства**

*Серный ангидрид - кислотный оксид,*образует два ряда солей - средние (сульфаты) и кислые (гидросульфаты)*. SO3 - сильный окислитель.*

*Взаимодействие с основаниями*

2NaOH + SO3 → Na2SO4 + H2O

NaOH + SO3 (избыток) → NaHSO4

*Взаимодействие с основными оксидами*

Na2O + SO3 → Na2SO4

*Взаимодействие с водой*

SO3на воздухе "дымит", сильно поглощает влагу, т.к. энергично соединяется с водой, образуя туман из капелек серной кислоты (хранят в запаянных сосудах). Растворяясь в воде, выделяет большое количество тепла и, если прибавлять не постепенно, а сразу большое количество оксида, то может произойти взрыв. Если капля H2O попадает на оксид серы(VI), то происходит реакция со взрывом.

SO3 + H2O → H2SO4

-С оксидом разобрались. Теперь перейдем к кислоте. Следует вспомнить технику безопасности при работе с этой кислотой. Давайте запишем в тетрадь.

Запомни:

Сначала -вода,

Затем –кислота

Иначе случится беда!

Работать с серной кислотой следует очень осторожно. Серная кислота вызывает сильные ожоги кожи. Поэтому при работе с ней нужно строго соблюдать правила техники безопасности.

- Используя знания, полученные ранее заполним таблицу

- теперь рассмотрим строение молекулы серной кислоты и её свойства.

**СЕРНАЯ КИСЛОТА - H2SO4**



**Физические свойства**

Тяжелая маслянистая жидкость ("купоросное масло"); r= 1,84 г/см3; нелетучая, хорошо растворима в воде – с сильным нагревом; t°пл. = 10,3°C, t°кип. = 296°С,

**Химические свойства серной кислоты**

H2SO4 - сильная двухосновная кислота, водный раствор изменяет окраску индикаторов (лакмус и универсальный индикатор краснеют)

***Диссоциация протекает ступенчато:***

H2SO4→ H++ HSO4- (первая ступень, образуется гидросульфат – ион)

HSO4- → H++ SO42-  (вторая ступень, образуется сульфат – ион)

H2SO4 образует два ряда солей - средние (сульфаты) и кислые (гидросульфаты)

***Взаимодействие с металлами:***

Разбавленная серная кислота растворяет только металлы, стоящие в ряду напряжений левее водорода:

Zn0 + H2+1SO4(разб) → Zn+2SO4 + H20↑

Zn0 + 2H+ → Zn2+ + H20↑

***Взаимодействие с основными и амфотерными  оксидами:***

CuO + H2SO4 → CuSO4 + H2O

CuO + 2H+→ Cu2++ H2O

***Взаимодействие с основаниями:***

   H2SO4 + 2NaOH → Na2SO4 + 2H2O (реакция нейтрализации)

          H++ OH-→ H2O

*Если кислота в избытке, то образуется кислая соль:*

*H2SO4 + NaOH → NaНSO4 + H2O*

H2SO4 + Cu(OH)2 → CuSO4 + 2H2O

    2H++ Cu(OH)2 → Cu2++ 2H2O

*образование газа -*  *как сильная нелетучая кислота серная вытесняет из солей другие менее сильные кислоты, например, угольную*

MgCO3 + H2SO4 → MgSO4 + H2O + CO2↑

MgCO3 + 2H+→ Mg2++ H2O + CO2↑

***Качественная реакция на сульфат-ион: (выполнение лабораторного опыта)***

Образование белого осадка BaSO4 (нерастворимого в кислотах) используется для идентификации серной кислоты и растворимых сульфатов. Ион бария реактив на сульфат –ион.

BaCl2 + H2SO4 → BaSO4↓ + 2HCl

Ba2++ SO42- → BaSO4↓

**Применение серной кислоты**

Благодаря своим свойствам (способность поглощать воду, окислительные свойства, нелетучесть) серную кислоту широко применяют в народном хозяйстве. Она относится к основным продуктам химической промышленности. Нет кислоты,которая была бы нужнее и применялась бы чаще, чем серная. За это она получила название , «хлеб химической промышленности»

* в производстве минеральных удобрений;
* получение красителей;
* очистка нефтепродуктов;
* электролитическое получение меди;
* как электролит в свинцовых аккумуляторах;
* получение взрывчатых веществ;
* для получения различных минеральных кислот и солей;
* в производстве химических волокон, красителей, дымообразующих веществ и взрывчатых веществ;
* в нефтяной, металлообрабатывающей, текстильной, кожевенной и др. отраслях промышленности;
* получение глюкозы;
* получение солей;
* в пищевой промышленности — зарегистрирована в качестве пищевой добавки **E513**(эмульгатор);

**IV. Закрепление изученного материала:**

1)Дайте характеристику серной кислоты:

-по наличию кислорода

- по основности

-по растворимости в воде

-по степени диссоциации

-по летучести

Решение задачи 3 стр.109

2)Осуществите превращения по схеме:

1) Zn -> ZnSO4 -> Zn(OH)2 -> ZnSO4 -> BaSO4

**Д/з § 25 упр.2,стр.115**