

Тема урока :

Кислоты

Цели урока:

1. Обобщить и закрепить знания о классификации, номенклатуре, свойствах органических и неорганических кислот
 2. Научить объяснять общность химических свойств неорганических и органических кислот
 3. Научить правильно составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде
-

План урока:

1. Определение кислот
2. Кислоты в природе
3. Классификация кислот
4. Химические свойства кислот
5. Получение кислот
6. Применение кислот



1. Определение кислот

Кислотами называются электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только гидратированные ионы водорода (H_3O^+).

В 1923г. была предложена протолитическая теория Бернстедом-Лаури.

Кислоты – это молекулы или ионы, которые являются донорами катионов водорода H^+ .

Катион H^+ называется протоном, поэтому теория называется протолитической.

Согласно электронной теории кислот и оснований американского химика Г.Н. Льюиса кислоты – это реагенты, которые являются акцепторами электронов.

2. Кислоты в природе

- Кислотные дожди (азотная, серная кислоты)
- Кислоты в пище (яблочная, щавелевая, лимонная, молочная, масляная, кофейная и другие)



- «Химическое оружие» животных и растений.
Муравей при укусе впрыскивает яд, содержащий муравьиную кислоту. Ее использует и крапива.



Паук педипальпида стреляет в своих врагов струйкой, состоящей из уксусной кислоты.

Плоские тысячножки используют яд пострашнее – пары синильной кислоты.

Мухоморы используют иботеновую кислоту и ее сложное соединение – мусцимол.



- Разрушение горных пород и образование почвы.

Лишайники могут выделять кислоты, способные превращать гранит в труху.



Кислоты в организме человека.



- Витамины: аскорбиновая, фолиевая, оротовая, пангамовая, никотиновая и другие.
- Гиалуроновая кислота – основной компонент смазки суставов.
- Аминокислоты образуют белки.
- Соляная кислота в желудке активирует фермент пепсиноген, разлагающий белки пищи, а также уничтожает гнилостную микрофлору.



3. Классификация кислот:

- По составу:

1. Кислородосодержащие: HNO_3 , H_2SO_3 ;
2. Бескислородные: HCl , H_2S .

- По основности: (основность кислоты определяется числом катионов, которые образуются при диссоциации).

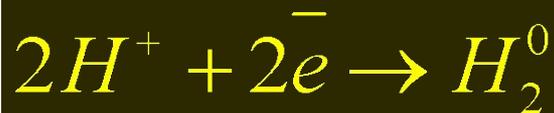
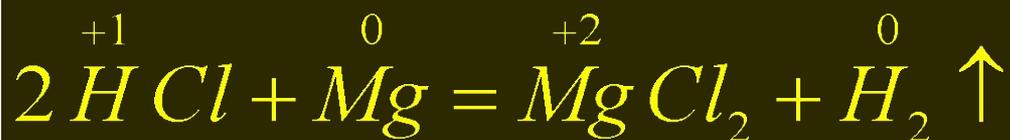
1. Одноосновные: HBr , HNO_2 ;
2. Двухосновные: H_2S , H_2SO_4 ;
3. Многоосновные: H_3PO_4 .

Задание. Назвать кислоты и дать им классификацию:

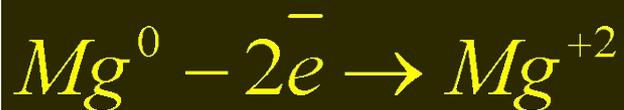


4. Химические свойства кислот:

- I. Взаимодействие с металлами, расположенными в электрохимическом ряду напряжений металлов до водорода.



окислитель, восстановление

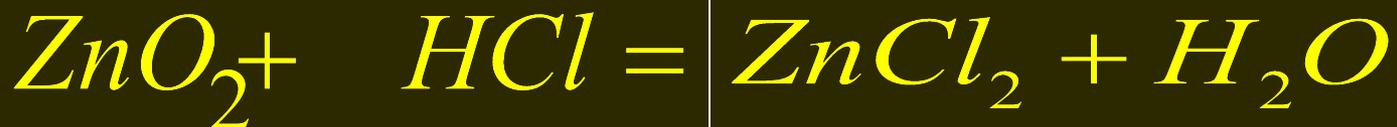
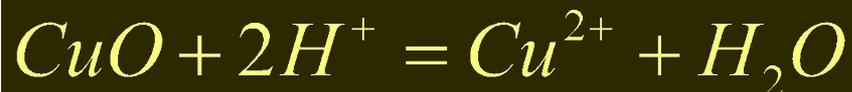


восстановитель, окисление



ацетат магния

II. Взаимодействие с основными и амфотерными оксидами.



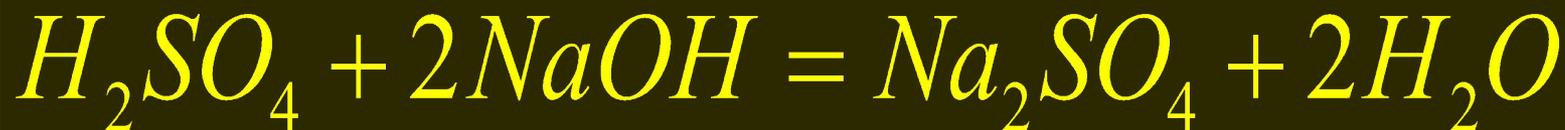
III. Взаимодействие с растворимыми и нерастворимыми основаниями.

Могут образовывать средние и кислые соли.
Это реакции нейтрализации.



(избыток)

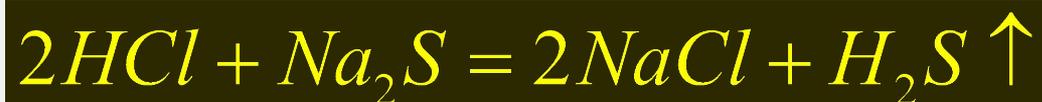
*гидросульфат
натрия
(кислая соль)*



*сульфат натрия (средняя
соль)*

IV. Взаимодействие с солями

Сильная кислота способна вытеснить слабую кислоту даже из нерастворимой соли.

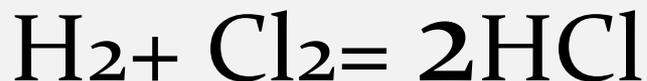


Получение.

Кислородосодержащие получают при взаимодействии оксидов неметаллов с водой:



Бескислородные:



Применение кислот

Соляная кислота

- Для растворения окалины и ржавчины при никелировании, хромировании, цинковании и т.п. стальных и чугунных изделий
- Для снятия накипи в паровых котлах

Плавиковая кислота HF .

Пропитывают древесину для предохранения от термитов и других насекомых.



Серная кислота

- Для производства фосфорных и азотных удобрений
- В производстве взрывчатых веществ
- Искусственных волокон
- Красителей
- Пластмасс
- Заливка аккумуляторов



Азотная кислота

- Производство азотных удобрений
- Взрывчатых веществ
- Лекарственных веществ
- Красители
- Пластмассы
- Искусственные волокна



Закрепление

- Задание 1.

Напишите формулы и дайте характеристику кислотам на основе их классификации: кремниевая кислота, плавиковая кислота.

- Задание 2.

С какими веществами будет реагировать фосфорная кислота: K , SO_2 , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 , MgO , Ag , $Ba(OH)_2$.

ОТВЕТЫ

- Задание 1.

H_2SiO_3 – кислородсодержащая, двухосновная, нерастворимая, слабая

HF – бескислородная, одноосновная, растворимая, слабая

- Задание 2.

