

Кислоты

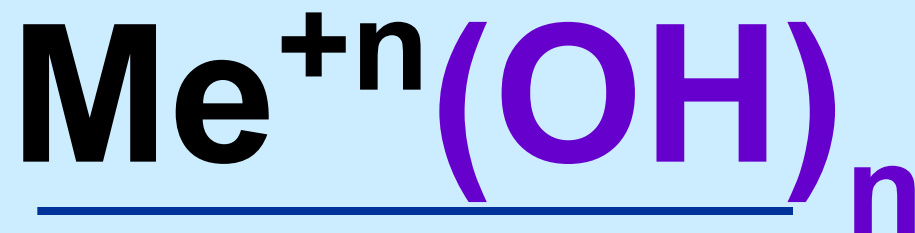


Повторим известное:

- Какие вещества называются основаниями?
- Какой условной записью выражается общая формула основания?
- По какому признаку делятся все основания?

ОСНОВАНИЯ

- сложные вещества,
состоящие из атомов
металлов
и одной или несколько
гидроксильных групп.



ОСНОВАНИЯ

```
graph TD; A[ОСНОВАНИЯ] --> B[Растворимые в воде щелочи]; A --> C[Нерастворимые в воде]; B --- D[NaOH<br/>KOH<br/>LiOH]; C --- E[Fe(OH)2<br/>Fe(OH)3<br/>Cu(OH)2]
```

Растворимые в воде
щелочи

NaOH
KOH
LiOH

Нерастворимые в
воде

Fe(OH)₂
Fe(OH)₃
Cu(OH)₂

Шкала понимания

ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ КИСЛОТ

Физические свойства кислот

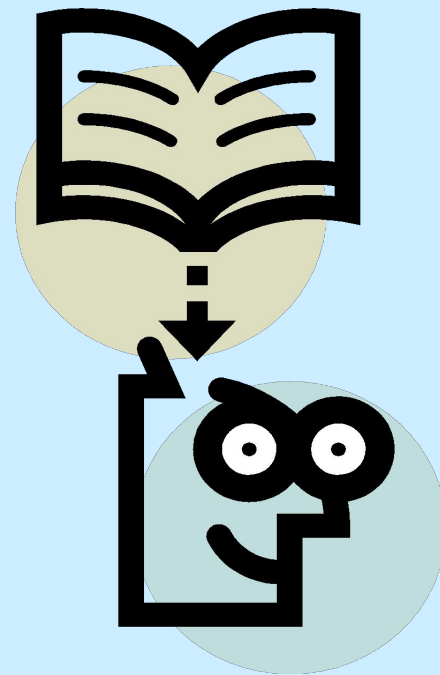
Определение степени окисления
у атомов в молекулах кислот

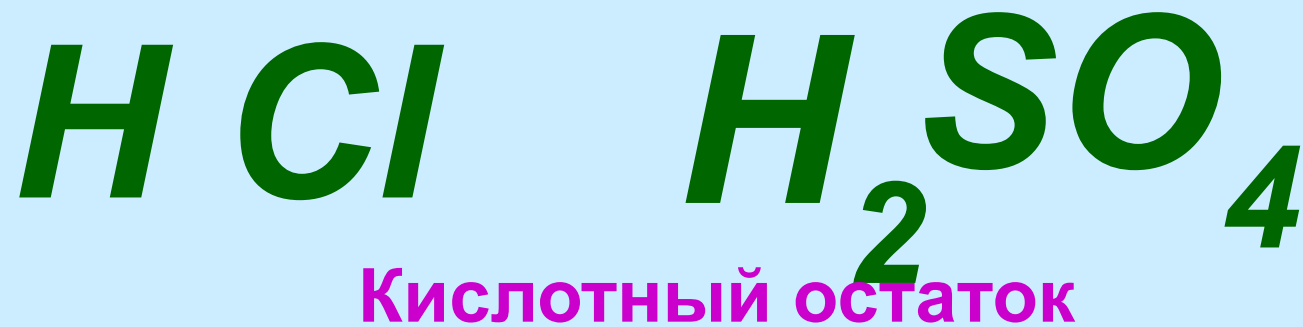
Классификация кислот

Номенклатура кислот

Определение для класса кислот

Состав кислот





Кислотный остаток



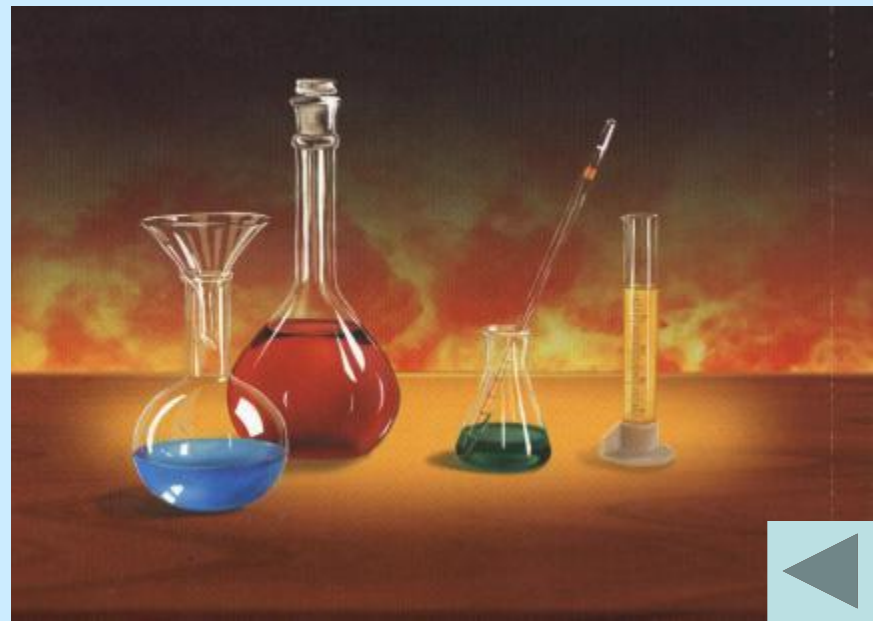
Названия распространенных кислот

- HCl - хлороводородная (соляная) кислота
- HNO_3 - азотная кислота
- HNO_2 - азотистая кислота
- H_2SO_3 - сернистая кислота
- H_2SO_4 - серная кислота
- H_2S - сероводородная
- H_2CO_3 - угольная кислота
- H_2SiO_3 – кремниевая кислота
- H_3PO_4 - фосфорная кислота



Кислоты —

**это сложные вещества,
молекулы которых состоят
из атомов водорода и
кислотного остатка**



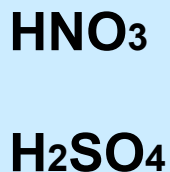
Классификация кислот

По содержанию кислорода

Бескислородные

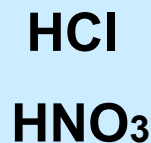


Кислородсодержащие

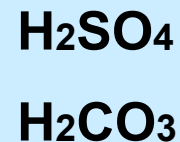


По количеству атомов водорода

Одноосновные



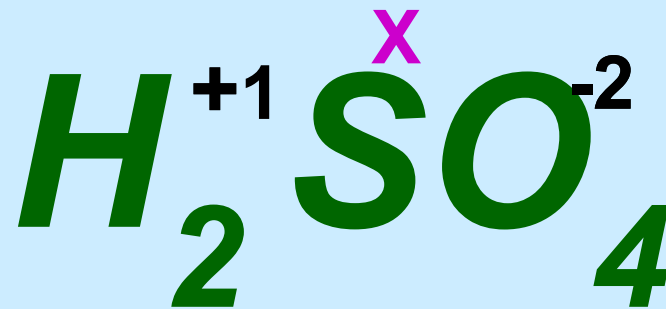
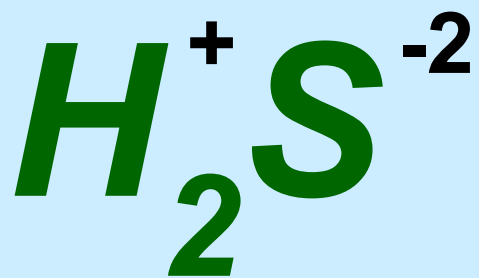
Двухосновные



Трёхосновные



Определение степени окисления у атомов в молекулах кислот



$$\cdot 2 + \quad + (\quad) \cdot 4 = 0$$

$$2 + x - 8 = 0$$

$$x = +6$$



Агрегатное состояние кислот

кислот



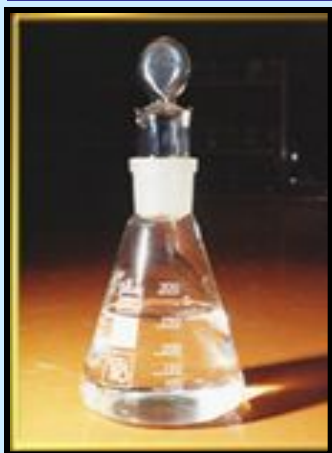
КИСЛОТЫ

Жидкие
 HCl , H_2SO_4 , HNO_3

Твердые
 H_3PO_4 , H_2SiO_3

Растворимые
в воде

Нерастворимые
в воде
 H_2SiO_3



H_2CO_3 , H_2SO_3 в свободном виде не существуют

Лабораторная работа.

- Выполните экспериментальное задание.
- Запишите наблюдения в таблицу.
- Сделайте вывод на основании наблюдений.

Рекомендации: строго соблюдайте правила техники безопасности при работе с растворами кислот!

Как распознать кислоту и основание?

- **Обмакните индикаторы в пробирки с веществами.**
- **Посмотрите как изменяется цвет индикатора.**
- **Заполните результаты в таблицу:**

Вещества индикаторы	кислота	основание
универсальный		
фенолфталеин		

Изменение цвета индикатора в кислоте:

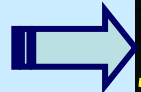
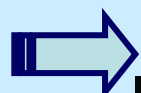
Название кислоты	Серная кислота	Яблочная кислота	Азотная кислота	Лимонная кислота
Действие на индикатор				
Лакмус	красный	красный	красный	красный
Метиловый оранжевый	розовый	розовый	розовый	розовый
Универсальный индикатор	красный	красный	красный	красный

Действие какого индикатора наблюдаем?

кислота

вода

щелочь



универсального индикатора



Разбавление серной кислоты водой



Относительно смешивания серной кислоты с водой с давних пор существует строгое правило: «Сначала вода, потом кислота, иначе произойдет ужасное».

Если же сделать наоборот, то первые же порции воды, оставшись наверху (вода легче кислоты) и взаимодействуя с кислотой, разогреваются так сильно, что вскипают и разбрызгиваются вместе с кислотой; могут попасть в глаза, на лицо и одежду.

Значение кислот для человека

кислота – кислый

яблочная
лимонная
уксусная

пищевые кислоты

Аскорбиновая
Ацетиленовая
Никотиновая

Опасные



Ожоги кожи рук серной кислотой



Проверь себя!

1. Выбери ряд формул, в котором все вещества – кислоты.

А. HCl , CaCl_2 , H_2SO_4 Б. HCl , CuO , HNO_3 В. HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4

2. Число формул кислот в следующем списке:

H_2CO_3 , KOH , H_2SO_4 , NaNO_3 , HNO_3 , CaCO_3

А. 1

Б. 2

В. 3

3. Среди предложенных молекул веществ найдите кислородсодержащую двухосновную кислоту

А. KOH

Б. H_2S

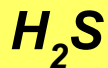
В. H_2SO_4

Соотнесите название кислоты с химической формулой:

хлороводородная
кислота



серная кислота



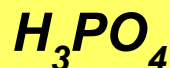
Сероводородная
кислота



азотная кислота



угольная кислота

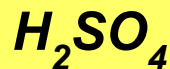


азотистая кислота



кремниевая
кислота

сернистая кислота



фосфорная
кислота



Спасибо за урок !

