

Если сразу с водорода
Вдруг та формула начнется
То таких десятков формул,
Выучить тебе придется
Вот подружка с кислородом - H_2SO_4
Бескислородная, вон та- HCl
Но у них одна природа
Всё с названьем -

КИСЛОТА



Кислоты – это
электролиты, при
диссоциации которых
в водных растворах в
качестве катионов
образуются ионы
водорода, а ...

Классификация кислот по числу атомов водорода.

Кислоты

Одноосновные

HCl, HNO_3

Двухосновные

$\text{H}_2\text{SO}_4, \text{H}_2\text{SiO}_3$

Трехосновные

H_3PO_4

Физические свойства кислот

- По агрегатному

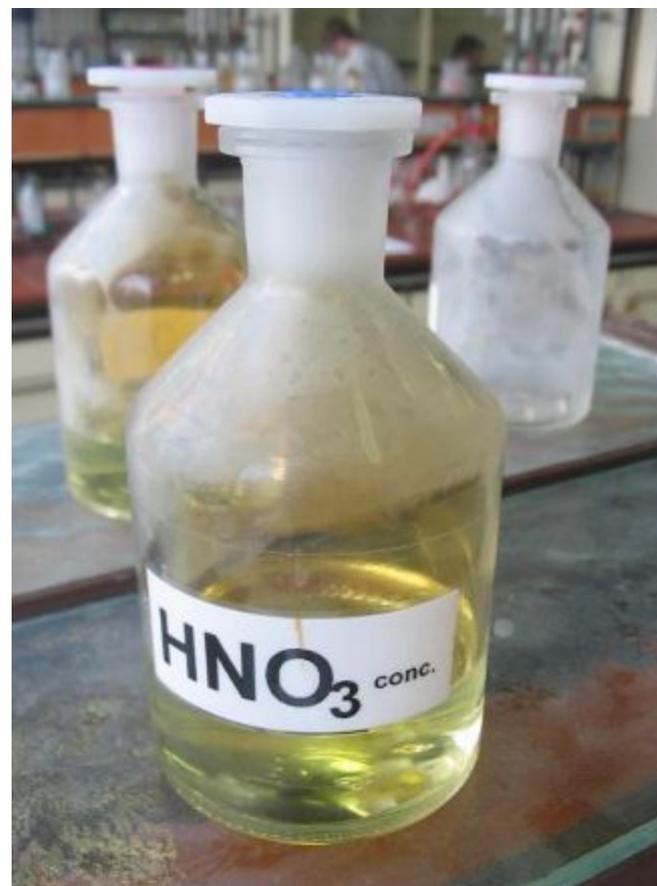
- состоянию:

- Газообразные (HCl , H_2S)
 - Жидкие (HNO_3 , H_2SO_4)
 - Твердые (H_3PO_4 , H_2SiO_3)

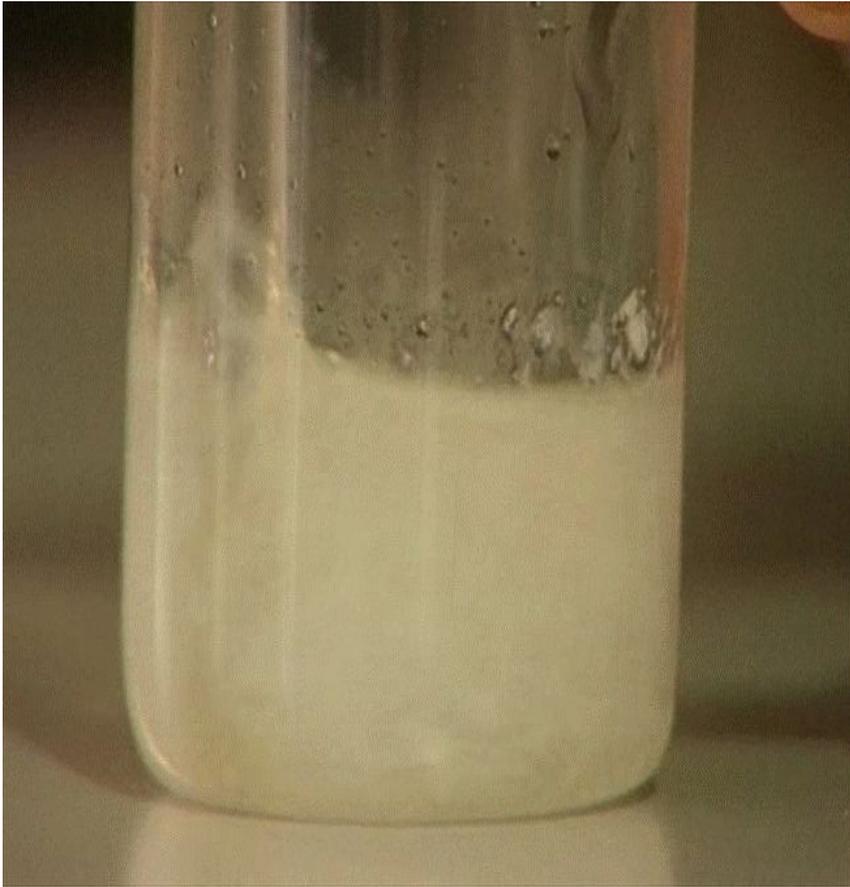
- Цвет кислот – ?

- Запах – ?

- Вкус – ?



Кремниевая кислота

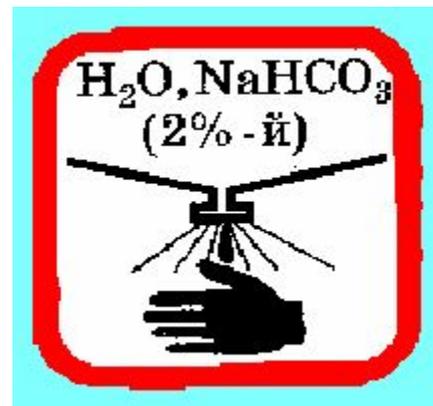


- H_2SiO_3
- Единственная **нерастворимая** кислота
- Она соответствует кислотному оксиду - SiO_2

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



**Едкое вещество—кислота!
Разрушает и раздражает
кожу, слизистые оболочки.**



**Попавшие на кожу капли раствора
кислоты немедленно смойте
сильной струей холодной воды, а
затем обработайте поврежденную
поверхность 2%-м раствором
питьевой соды.**

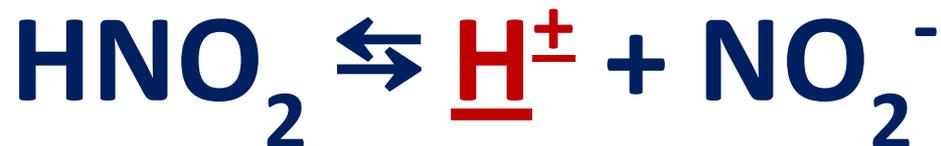
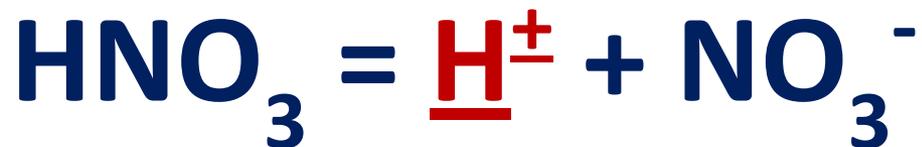
Классификация кислот по признаку растворимости

- Угольная и сернистая кислоты в свободном виде не существуют, так как они легко распадаются на воду и соответственно углекислый и сернистый газы:
 - $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
 - $\text{H}_2\text{SO}_3 = \text{SO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$

Диссоциация кислот

Н

+



Химические свойства кислот.

Кислоты...

1). *Изменяют окраску индикатора;*

Взаимодействуют:

2). *с металлами;*

3). *с основными оксидами;*

4). *с основаниями;*

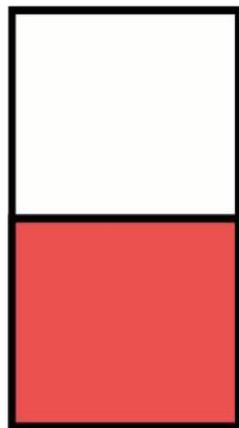
5). *с солями.*



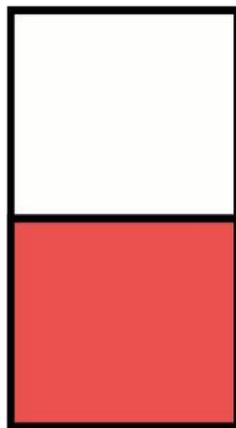
Изменение окраски

индикатора
Действие кислот на индикаторы

лакмус



метилоранж



фенолфталеин



Взаимодействие с индикаторами

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
<u>Лакмус</u>	Фиолетовый	Красный
<u>Фенол-фталеин</u>	Бесцветный	Бесцветный
<u>Метилловый</u> <u>оранжевый</u>	Оранжевый	Красный

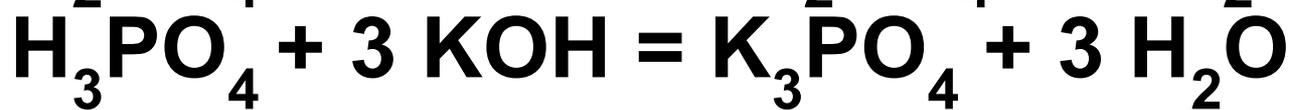
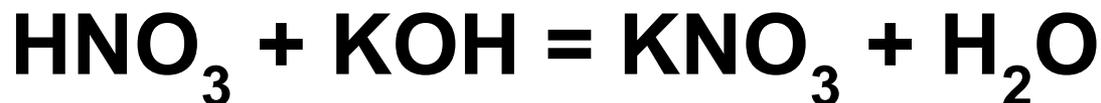
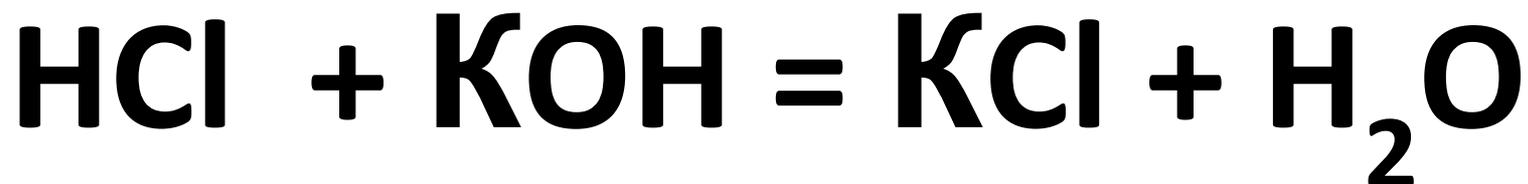
Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.

Типичные реакции кислот

1. Кислота + Основание = Соль + Вода
2. Кислота + Оксид металла = Соль + Вода
3. Кислота + Металл = Соль + Водород
4. Кислота + Соль = Новая кислота + Новая соль

Типичные реакции кислот

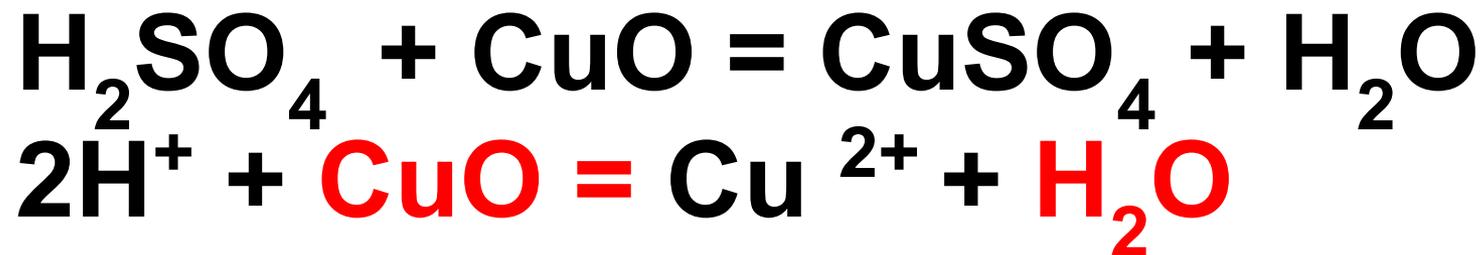
1. Кислота + Основание = Соль + Вода



Реакция нейтрализации

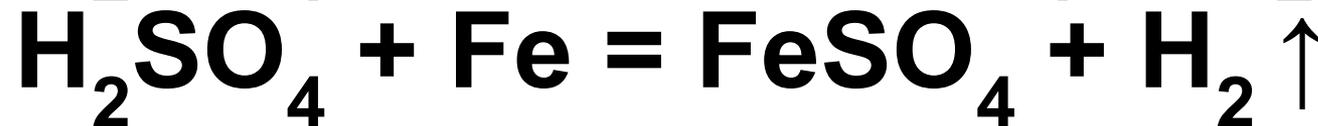
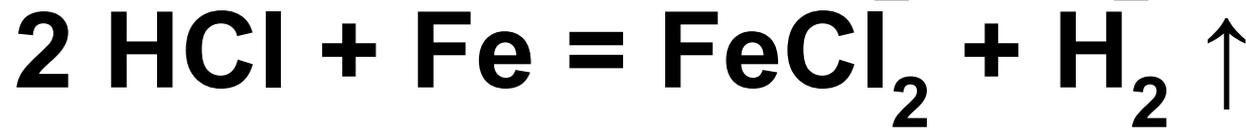
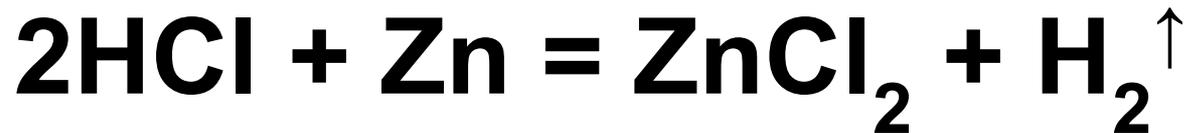
Типичные реакции кислот

2. Кислота + Оксид металла = Соль +
Вода



Типичные реакции кислот

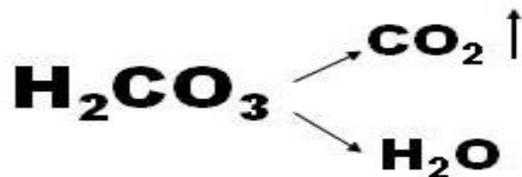
3. Кислота + Металл = Соль + Водород



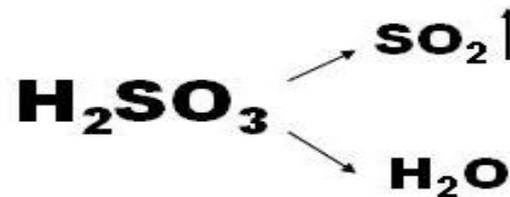
Кислоты реагируют с солями, если образуется осадок или газ.



Слабые кислоты

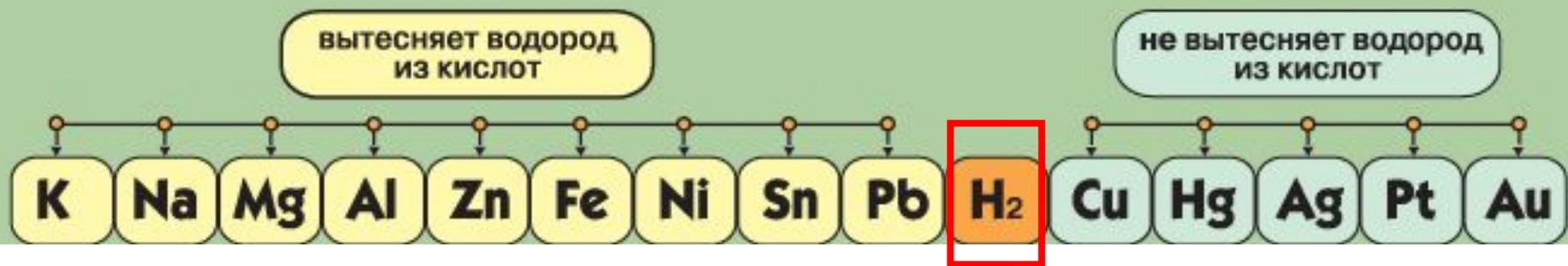


Угольная кислота



Сернистая кислота





Вытеснительный ряд металлов

Русский химик Н. Н. Бекетов исследовал металлы и расположил их в вытеснительный ряд (ряд активности) в порядке уменьшения реакционной активности.

Металлы, стоящие слева от водорода, способны вытеснять его из кислот. А металлы, стоящие справа от водорода, не могут вытеснять его из кислот.



Николай Николаевич Бекетов
1827—1911

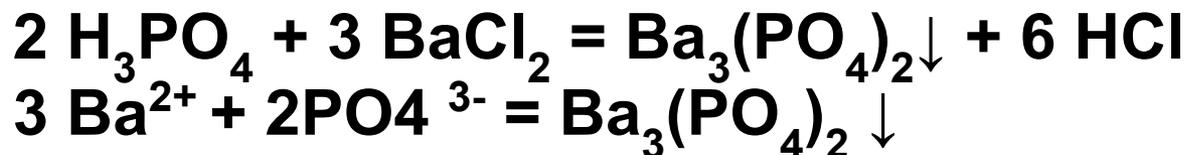
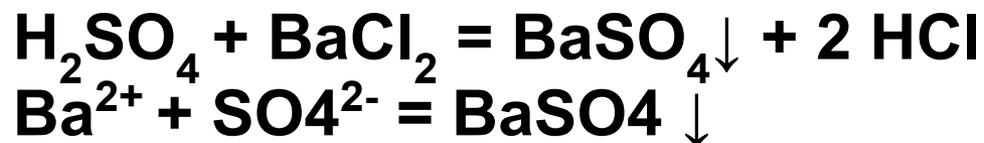
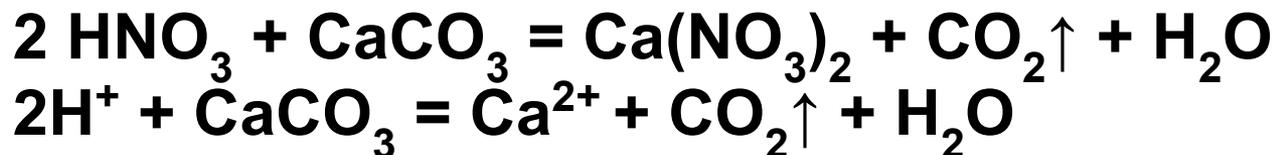
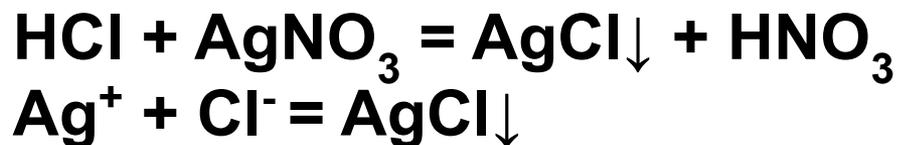
Для этих реакций необходимы

условия:

- ✓ **Металл должен находиться в ряду напряжений до водорода;**
- ✓ **Должна получиться растворимая соль;**
- ✓ **Нерастворимые кислоты не вступают в реакцию с металлами;**
- ✓ **Концентрированный раствор серной и растворы азотной кислоты иначе реагируют с металлами.**

Типичные реакции кислот

4. Кислота + Соль = Новая кислота +
Новая соль



Запомнит

е:

- ✓ Кислоты изменяют окраску индикаторов;
- ✓ Кислоты реагируют с основаниями;
- ✓ Кислоты реагируют с оксидами металлов;
- ✓ Кислоты при определённых условиях реагируют с металлами и солями.

