



Химические свойства кислот как электролитов



Из списка выберите кислоты

Na_2SO_4 , LiOH , HNO_2 , Na_2O , H_3PO_4 ,
 SO_3 , H_2CO_3 , Ca(OH)_2 , BaO , H_2SiO_3



Вспомним!
Кто такие
кислоты?

HNO_2 , H_3PO_4 , H_2CO_3 , H_2SiO_3



Вспомним!
Кто такие
электролиты?

Кислоты - это электролиты, которые диссоциируют с образованием катионов водорода и анионов кислотных остатков.

Где:

Acd — кислотный остаток

Вспомним! Общее
уравнение
электролитической
диссоциации?



Общие химические свойства КИСЛОТ

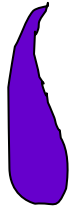


1. Обладают кислым
вкусом

2. Изменяют окраску
индикаторов

Действие кислот на индикаторы

лакмус



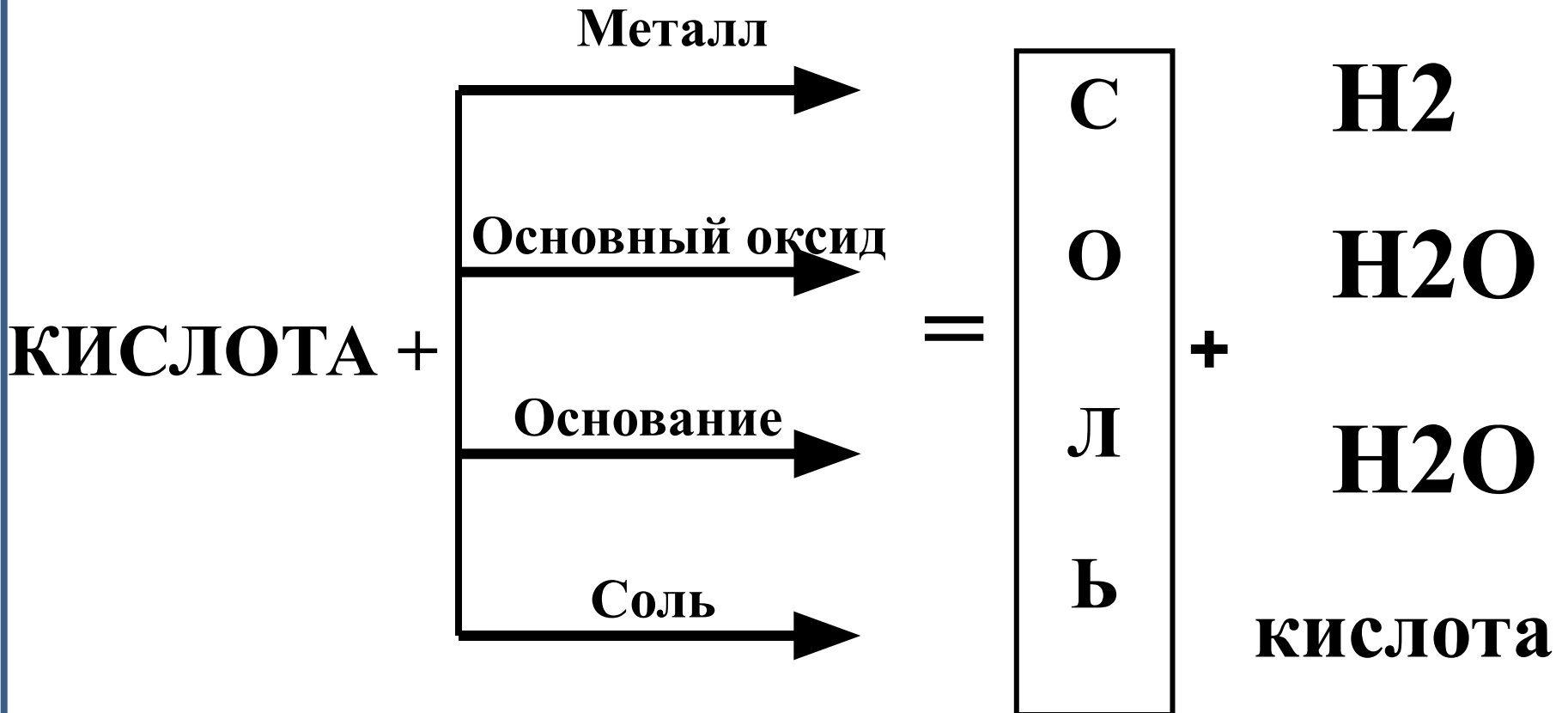
метилоранж



фенолфталеин

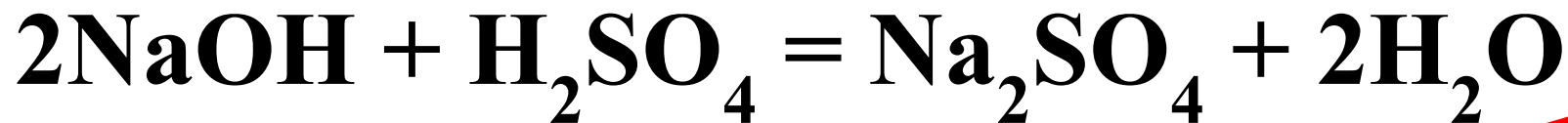


Химические свойства кислот



3. Взаимодействие с основаниями с образованием соли и воды





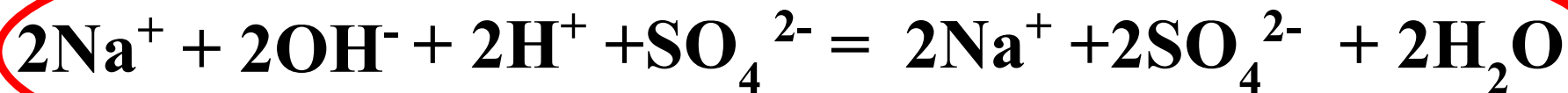
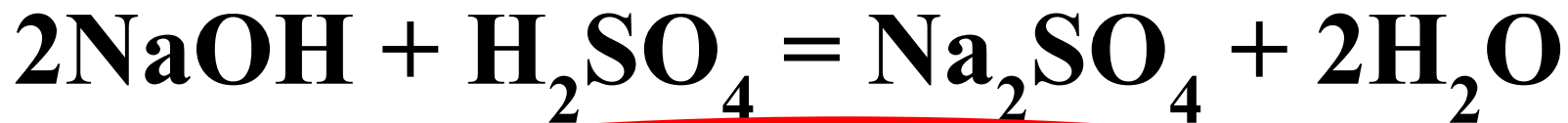
Запись уравнения реакции с помощью формул веществ называют

молекулярным уравнением реакции





Перепишем молекулярное уравнение следующим образом:
формулы сильных электролитов запишем в виде ионов,
а формулы неэлектролитов оставим в молекулярном виде



Такую запись называют
ПОЛНЫМ ИОННЫМ
уравнением
реакции





Таким образом получают
сокращенное ионное
уравнение
реакции





щелочная
среда

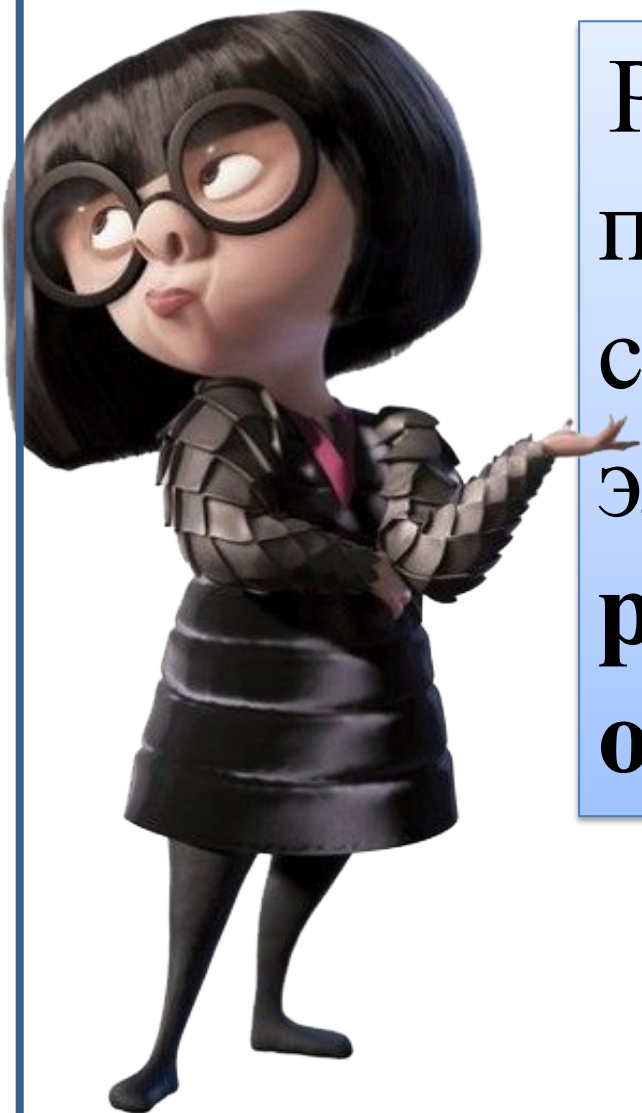
кислотная
среда

нейтральная
среда

Катион водорода взаимодействует с гидроксид-анионами с образованием воды

Это значит, что протекает реакция
нейтрализации

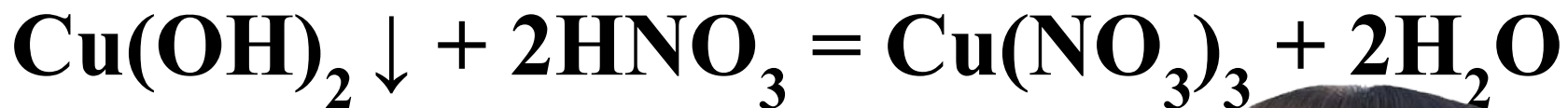
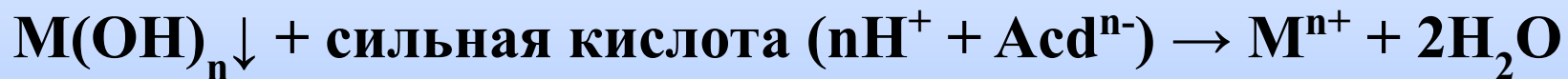




Реакции обмена,
протекающие в растворах
с участием сильных
электролитов, называют
**реакциями ионного
обмена.**

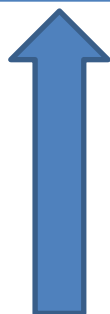
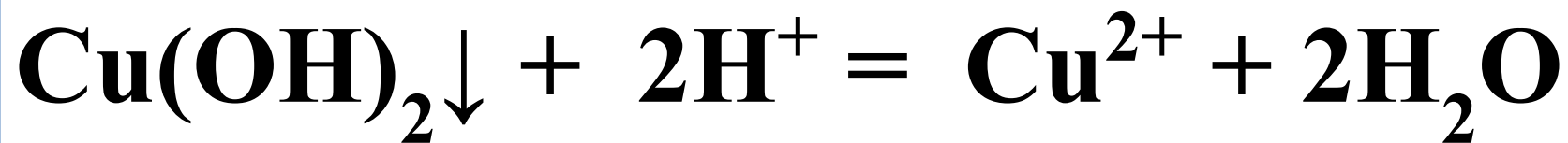
Взаимодействие кислот с нерастворимым основанием





Всем трём молекулярным уравнениям соответствует одно сокращённое ионное уравнение



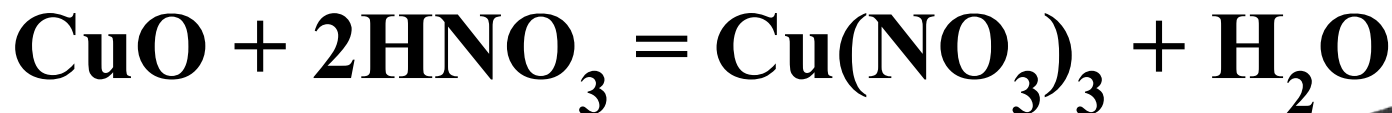
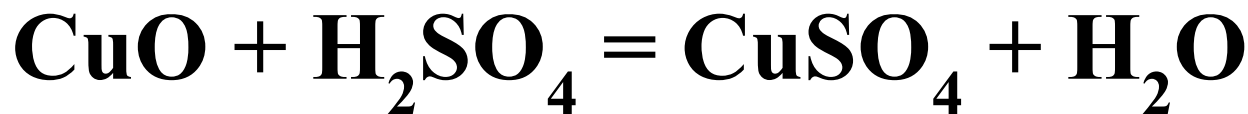
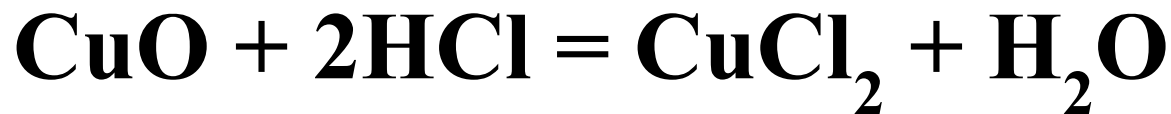
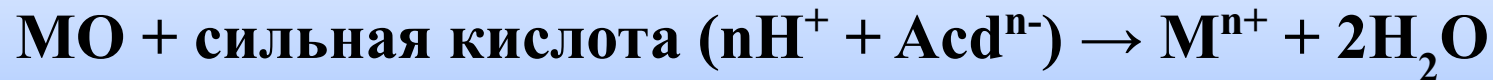


Всем трём молекулярным уравнениям соответствует одно сокращённое ионное уравнение



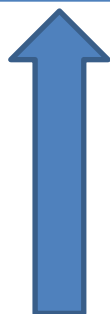
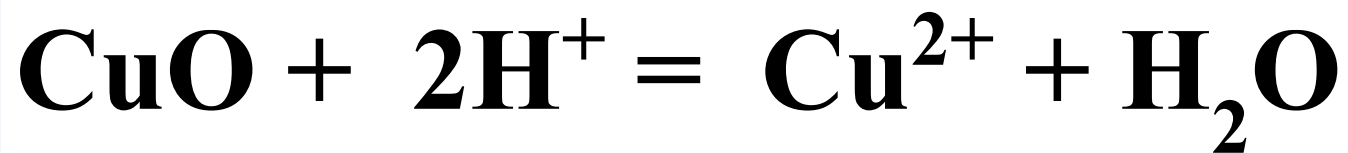
4. Взаимодействие с оксидами металлов с образованием соли и воды





Всем трём молекулярным уравнениям соответствует одно сокращённое ионное уравнение





Всем трём молекулярным уравнениям соответствует одно сокращённое ионное уравнение



5. Взаимодействие с металлами с образованием соли и водорода



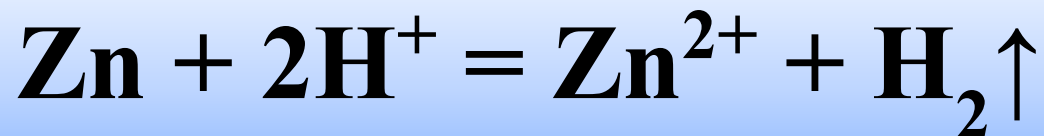
Из сильных кислот по-особому взаимодействуют с металлами концентрированная серная кислота и азотная кислота любой концентрации.

Будучи сильными электролитами, эти вещества в растворе существуют не в виде молекул, а в виде ионов:





Ионное уравнение этого процесса:



Запишите молекулярные уравнения
реакций:

- между цинком и соляной кислотой
- между цинком и серной кислотой



Электрохимический ряд напряжений

Условия реакции:

металлов

1)

Возможность протекания такой реакции определяется положением металла в ряду активности – электрохимическом ряду напряжений металлов

ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ МЕТАЛЛОВ

Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H Sb Bi Cu Hg Ag Pd Pt Au

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ



Активность металлов уменьшается

Условия реакции:

2)

В результате этой реакции должна образоваться растворимая соль.

Условия реакции:

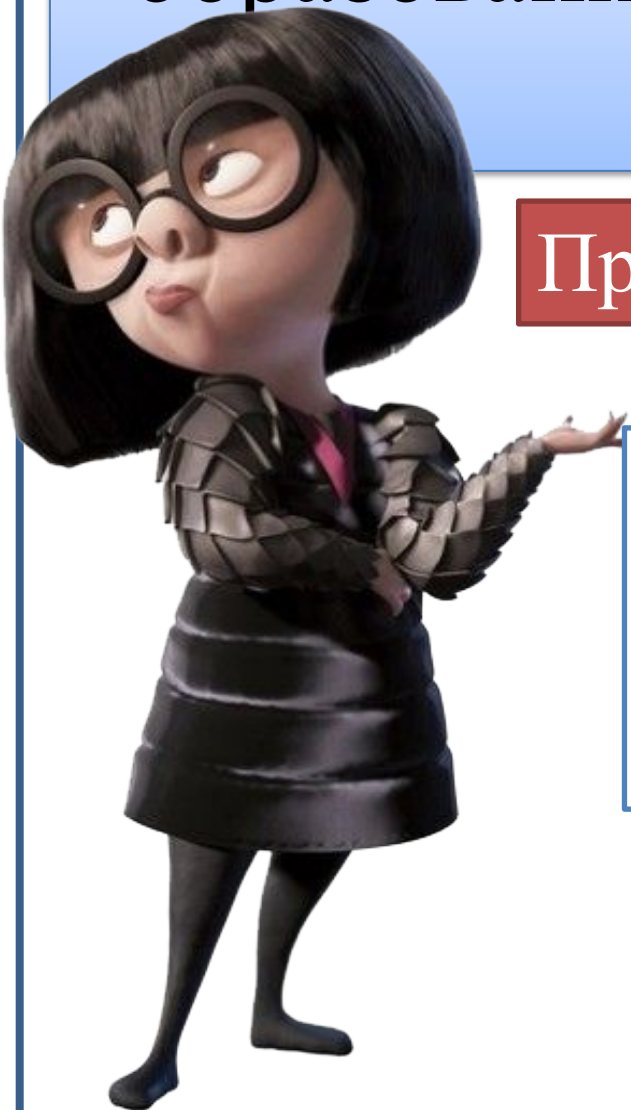
3)

С металлами IA- и IIA- групп не записывают, т.к. эти металлы одновременно взаимодействуют и с водой, образуя щёлочь и водород.

6. Взаимодействие с солями с образованием другой соли и другой КИСЛОТЫ

Правило Бертоле:

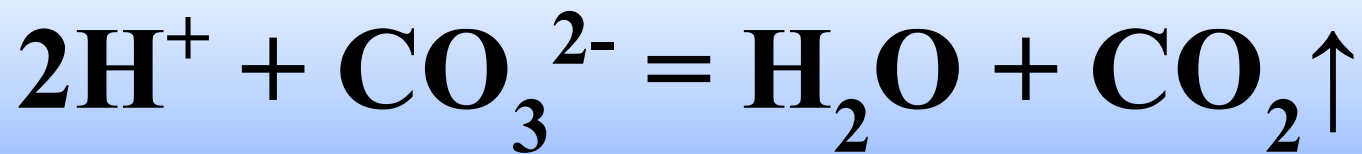
Реакция между растворами электролитов возможна ТОЛЬКО в том случае, если образуется газ, осадок или слабый электролит (вода)



1. Выделение газа



Сокращённое ионное уравнение для всех карбонатов



2. Выпадение осадка

