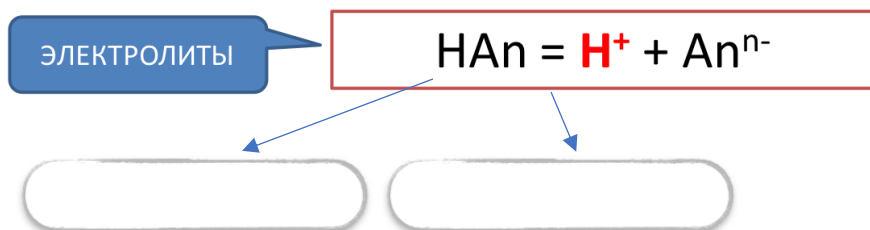


Кислоты

Кислоты

Кислоты являются электролитами, так как в растворе распадаются (диссоциируют) с образованием заряженных частиц, одной из которых ОБЯЗАТЕЛЬНО является протон (H^+).



По содержанию кислорода кислоты делят на и . По количеству атомов водорода: на **одноосновные** (если водород один), **двухосновные** и т.д.

Изобразим структурные формулы кислот:



Изменение кислотных свойств

Слева направо по периоду кислотные свойства гидроксидов

Сверху вниз по группе кислотные свойства гидроксидов

Слева направо по периоду кислотные свойства водородных соединений

Сверху вниз по группе кислотные св-ва водородных соединений

Получение кислот

Кислотные гидроксиды (кислоты) получают взаимодействием кислотных оксидов с водой. Исключением является кремниевая кислота, так как соответствующий ей оксид кремния SiO_2 не растворим в воде. Бескислородные кислоты получить взаимодействием оксида с водой тоже нельзя.

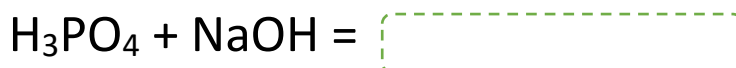
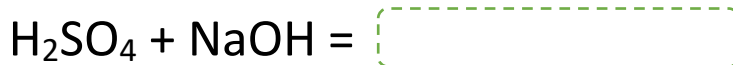
Закончи уравнения реакции и расставь коэффициенты:



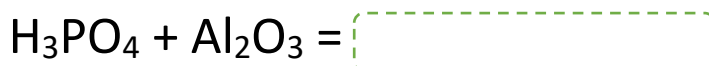
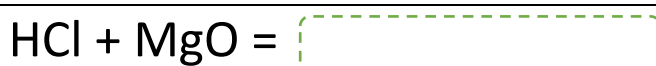
Химические свойства кислот

С основаниями
(нейтрализация)

Заполни на вебинаре:



С основными и амфотерными оксидами

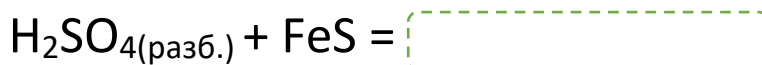
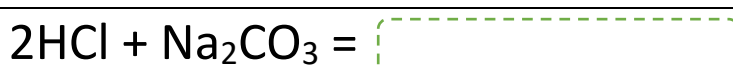


С металлами, которые левее водорода в ряду активности



КРОМЕ H_2SO_4 (конц.) и HNO_3 любой концентрации!!! Они – кислоты-окислители. В этом случае водород не выделяется, продукты будут другими (рассмотрим далее).

С солями более слабых или летучих кислот



Серная кислота

Продукты восстановления концентрированной H_2SO_4

Разбавленная серная кислота реагирует с металлами, как и другие кислоты, с выделением водорода. Но в случае концентрированной серной кислоты окислителем будет являться атом серы, а не атом водорода. Продукты реакции концентрированной серной кислоты с металлами зависят от активности металла. Чем более активен металл, тем более глубоко восстанавливается сера.

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ/ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

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

Активные металлы (от Li до Mg)	Металлы средней активности (от Al до Pb)	Неактивные металлы (после H) и неметаллы
$H_2S + \text{соль} + \text{вода}$	$S + \text{соль} + \text{вода}$	$SO_2 + \text{соль} + \text{вода}$

Заполни на вебинаре



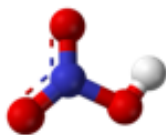
Исключения

Al, Fe, Cr реагируют с конц. H_2SO_4 только при нагревании из-за прочных оксидных пленок.

Азотная кислота

Продукты восстановления азотной кислоты

Продукты взаимодействия азотной кислоты с металлами зависят от концентрации кислоты и активности металла. Чем более разбавлена кислота, тем глубже она восстанавливается. Чем более активен металл, тем глубже идет восстановление кислоты. В случае азотной кислоты любой концентрации окислителем будет атом азота.



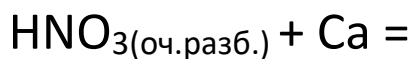
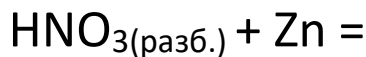
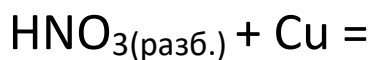
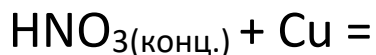
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ/ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

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

Азотная кислота	Активные металлы (от Li до Al)	Металлы средней активности (от Mn до Pb)	Неактивные металлы (после H) и неметаллы
Концентрированная	N_2O	NO	NO_2
Разбавленная	N_2	N_2O	NO
Очень разбавленная	NH_4NO_3	N_2	-

Чем активность металла и азотной кислоты, тем ниже степень окисления азот в продукте.

Заполни на вебинаре



Исключения

Al, Fe, Cr реагируют с азотной кислотой только при нагревании из-за прочных оксидных пленок.

