

**Свойства
неограниченных
веществ с точки зрения
ТЭД.**

Алгоритм написания ионных уравнений

1. Составляем молекулярное уравнение реакции.
2. Все частицы, диссоциирующие в растворе в ощутимой степени, записываем в виде ионов; вещества, не склонные к диссоциации, оставляем "в виде молекул".
3. Убираем из двух частей уравнения т. н. ионы-наблюдатели, т. е. частицы, которые не участвуют в процессе.
4. Проверяем коэффициенты и получаем окончательный ответ - краткое ионное уравнение.

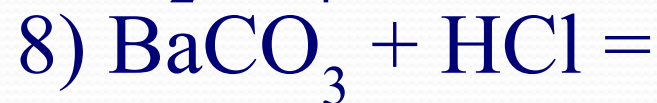
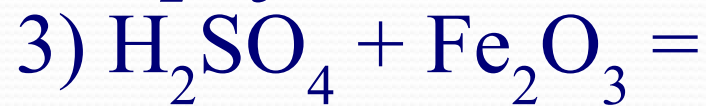
В виде ионов записывают:

- растворимые соли (только соли хорошо растворимые в воде);
- щелочи (щелочами называют растворимые в воде основания, но не NH_4OH);
- сильные кислоты (H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , HBr , HI , HClO_4 , HClO_3 , H_2SeO_4 , ...).

В виде молекул записывают:

- все нерастворимые соли;
- все слабые основания (включая нерастворимые гидроксиды, NH_4OH и сходные с ним вещества);
- все слабые кислоты (H_2CO_3 , HNO_2 , H_2S , H_2SiO_3 , HCN , HClO , практически все органические кислоты ...);
- все слабые электролиты (включая воду!!!);
- оксиды (всех типов);
- все газообразные соединения (в частности, H_2 , CO_2 , SO_2 , H_2S , CO);
- простые вещества (металлы и неметаллы);
- практически все органические соединения (исключение - растворимые в воде соли органических кислот).

Записать молекулярное, полное и краткое ионные уравнения:



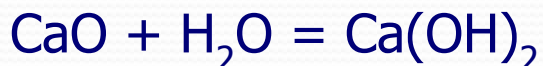


ПОВТОРИТЬ!

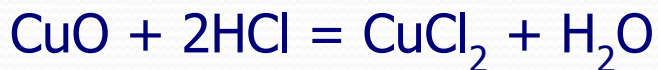
Основные оксиды

1. Основной оксид + вода = щелочь

(в реакцию вступают оксиды щелочных и щелочноземельных металлов)



2. Основной оксид + кислота = соль + вода



3. Основной оксид + кислотный оксид = соль



Кислотные оксиды

1. Кислотный оксид + вода = кислота (исключение - SiO_2)



2. Кислотный оксид + щелочь = соль + вода

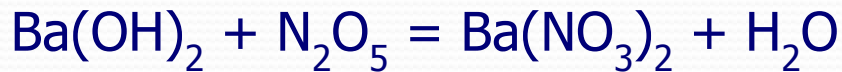


3. Кислотный оксид + основной оксид = соль

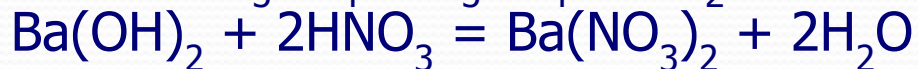
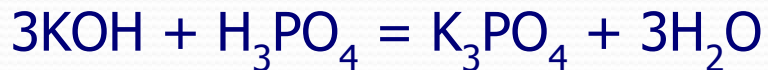


Щелочи

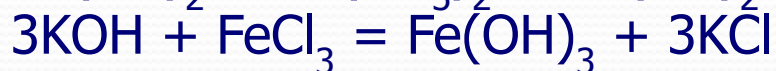
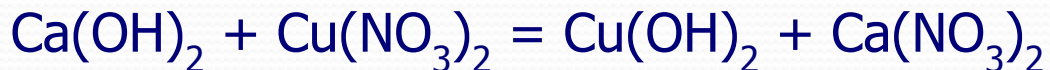
1. Щелочь + кислотный оксид = соль + вода



2. Щелочь + кислота = соль + вода

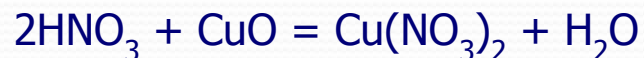


3. Щелочь + растворимая соль = нерастворимое основание + соль

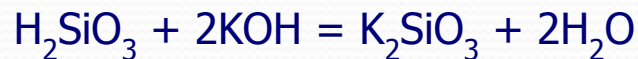


Кислоты

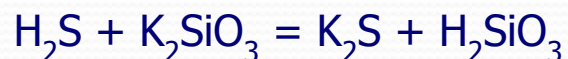
1. Кислота + основной оксид = соль + вода



2. Кислота + основание = соль + вода



3. Сильная кислота + соль слабой кислоты = слабая кислота + соль сильной кислоты



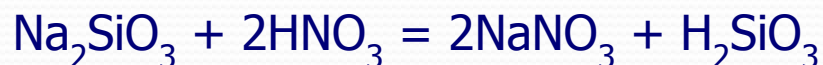
4. Кислота + металл (находящийся в ряду напряжений левее водорода) = соль + водород



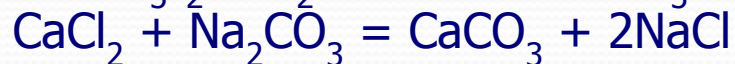
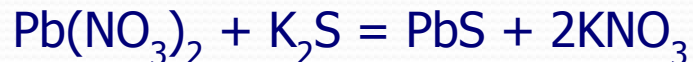
Важно: кислоты-окислители (HNO_3 , конц. H_2SO_4) реагируют с металлами по-другому.

Соли

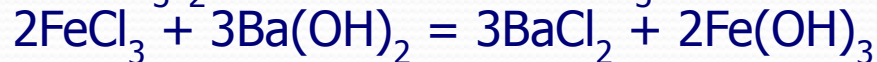
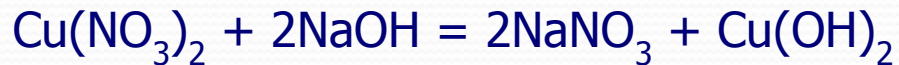
1. Соль слабой кислоты + сильная кислота = соль сильной кислоты + слабая кислота



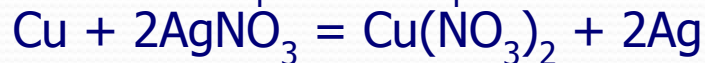
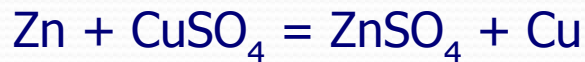
2. Растворимая соль + растворимая соль = нерастворимая соль + соль



3. Растворимая соль + щелочь = соль + нерастворимое основание



4. Растворимая соль металла (*) + металл (***) = соль металла (***) + металл (*)



Важно: 1) металл (***) должен находиться в ряду напряжений

левее металла (*), 2) металл (***) НЕ должен реагировать с водой.

Задача.

Однажды Юх проводил эксперименты по измерению электропроводности растворов разных солей. На его лабораторном столе стояли химические стаканы с растворами KCl , $BaCl_2$, K_2CO_3 , Na_2SO_4 и $AgNO_3$. На каждом стакане была аккуратно приклеена этикетка. В лаборатории жил попугай, клетка которого запиралась не очень хорошо. Когда Юх, поглощенный экспериментом, оглянулся на подозрительный шорох, он с ужасом обнаружил, что попугай, грубо нарушая правила техники безопасности, пытается пить из стакана с раствором $BaCl_2$. Зная, что все растворимые соли бария чрезвычайно ядовиты, Юх быстро схватил со стола стакан с другой этикеткой и насильно влил раствор в клюв попугаю. Попугай был спасен. Стакан с каким раствором был использован для спасения попугая?

Ответ:

$\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4$ (осадок) + 2NaCl (сульфат бария настолько малорастворим, что не способен быть ядовитым, как некоторые другие соли бария).