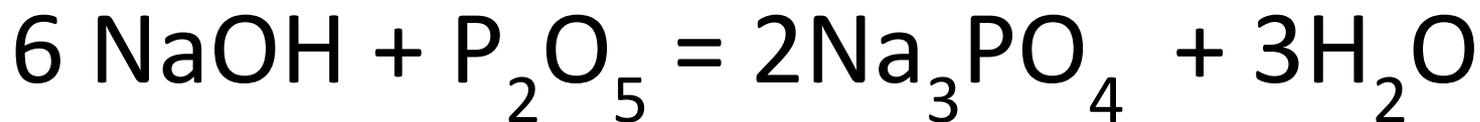
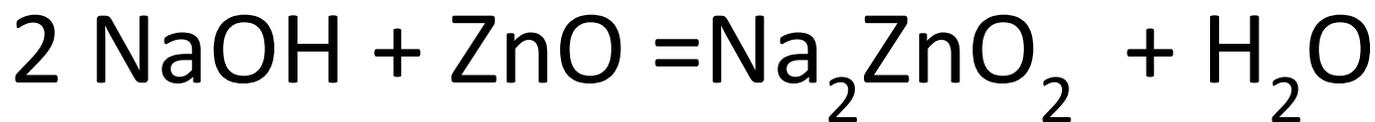
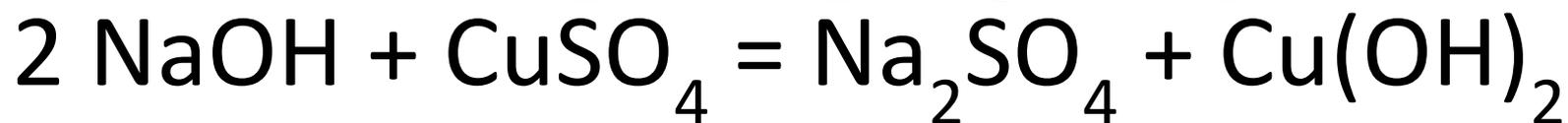
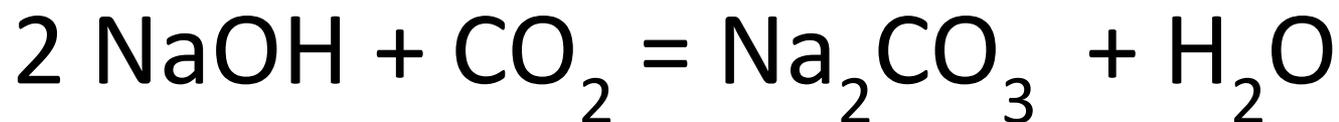
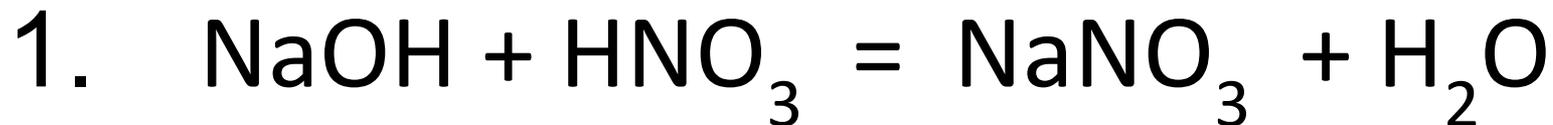


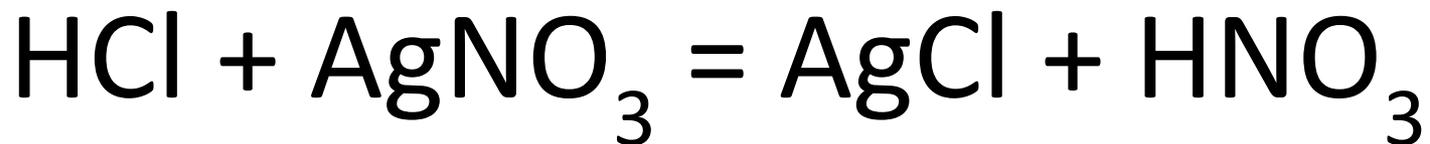
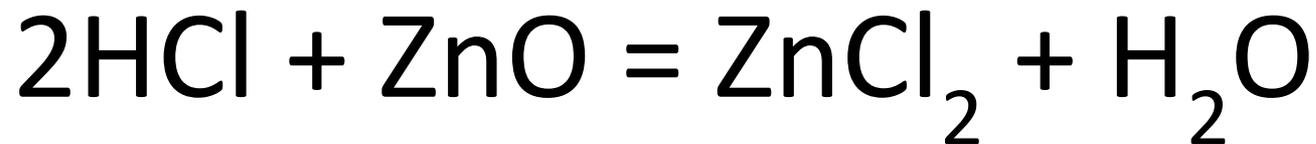
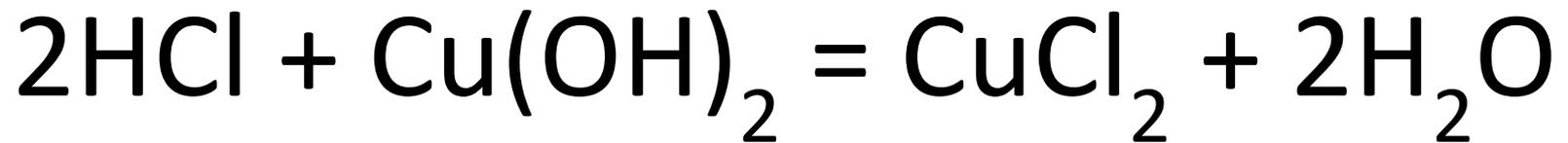
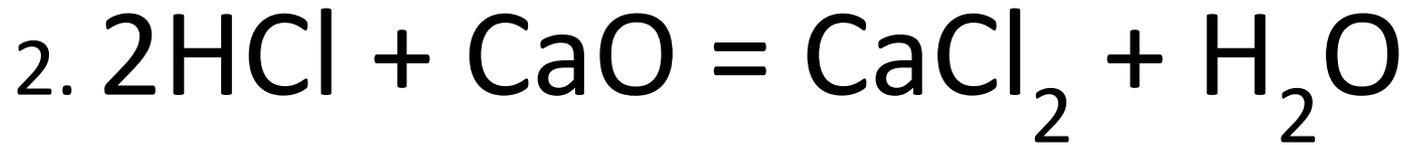


АМФОТЕРНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

С какими из перечисленных веществ
будет реагировать **гидроксид натрия**, а с
какими **соляная кислота**?

Вещества: **HNO_3** , **CaO** , **CO_2** ,
 CuSO_4 , **$\text{Cu}(\text{OH})_2$** , **P_2O_5** , **ZnO** ,
 AgNO_3 .





Амфотерные соединения
проявляют одновременно и
основные, и кислотные
свойства

Какие элементы образуют эти соединения?

Металлы в степени окисления **+3** и **+4**, а также металлы, металлические свойства которых выражены неярко **(в периодической системе элементов они находятся между металлами и неметаллами, вдоль диагонали)**

Например: Be, Zn, Ge и др

Физические свойства амфотерных гидроксидов

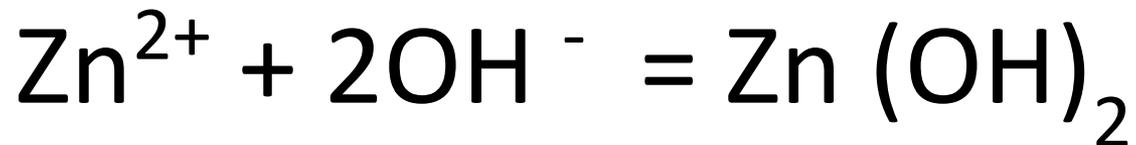
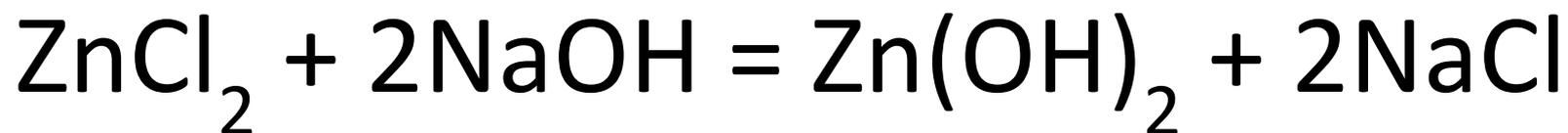
Амфотерные гидроксиды

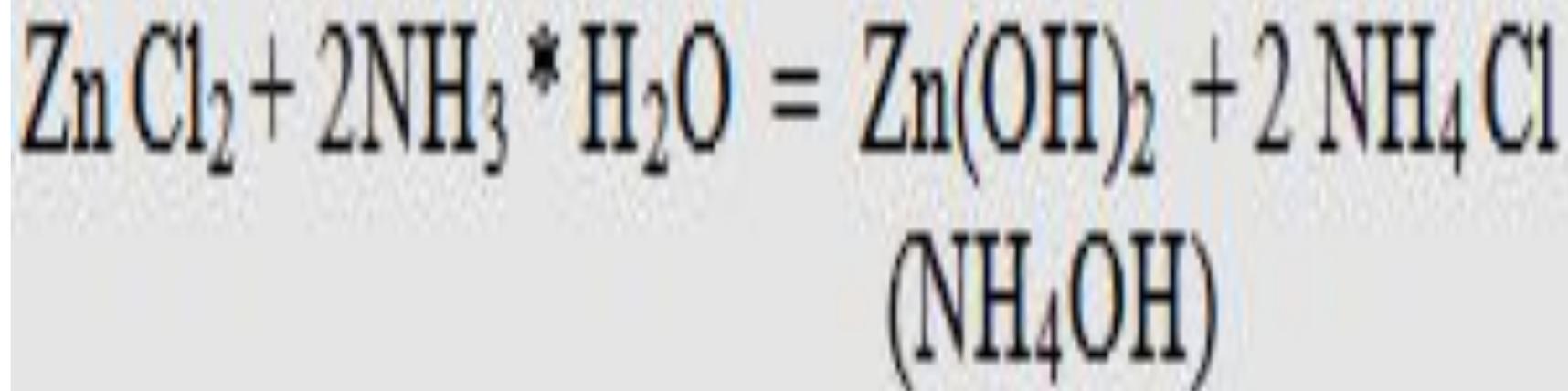
– это нерастворимые в воде твердые вещества, как правило, белого цвета

Получение

Предположите способ
получения амфотерных
гидроксидов, помня, что они
не растворимы в воде

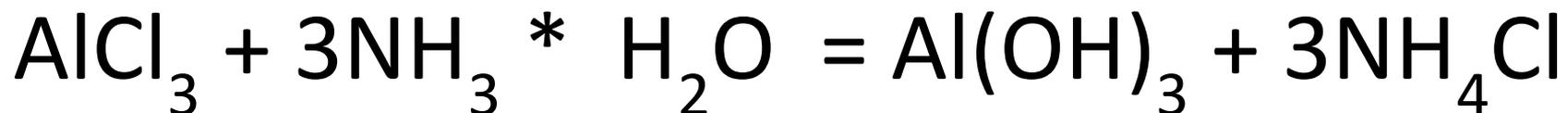
Реакцией обмена между
растворимой солью
соответствующего металла и
щелочью



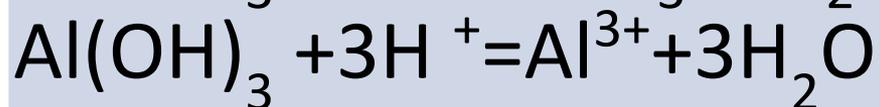
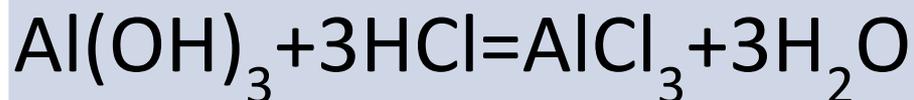


Задание: получить гидроксид алюминия и определить его химические свойства

*есть растворы
хлорида алюминия,
аммиака,
соляной кислоты и
гидроксида натрия*

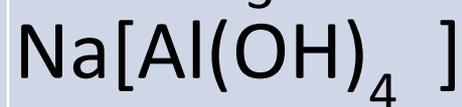
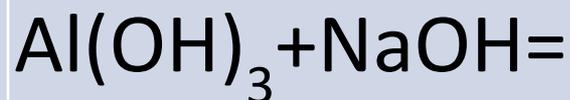


Как основание

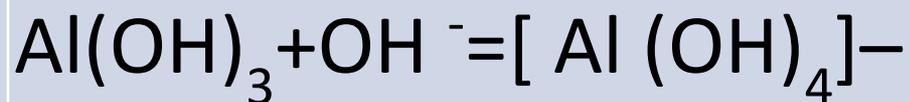


Образуются соли
катионного типа

Как кислота



тетрагидроксоалюмин
ат натрия



Образуются соли
анионного типа

Вывод: гидроксид алюминия взаимодействует и с кислотами, и с основаниями, т.е. проявляет амфотерные свойства

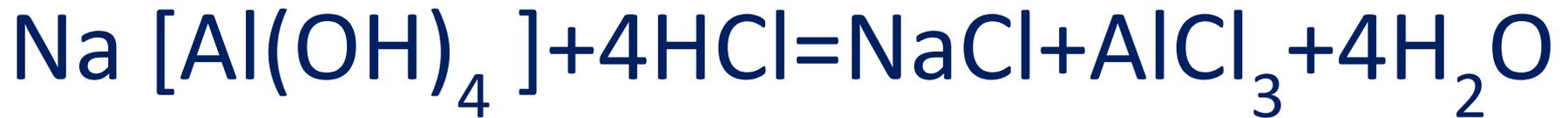
В водных растворах амфотерные гидроксиды практически не диссоциируют, но в растворах кислот и щелочей могут диссоциировать двумя способами



КАК ОСНОВАНИЕ

КАК КИСЛОТА

Соли анионного типа
устойчивы в щелочной среде,
но разрушаются при
подкислении растворов



Амфотерные гидроксиды, как и нерастворимые основания, при нагревании разлагаются:



Экспериментальная задача

Даны три пробирки с растворами **хлоридов натрия, магния и алюминия**.
Как определить, в какой пробирке какое вещество?

1. $\text{NaCl}_2 + \text{NaOH} \neq$ реакция не идет

2. $\text{MgCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

– выпадает белый осадок,
нерастворимый в щелочах

3. $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$

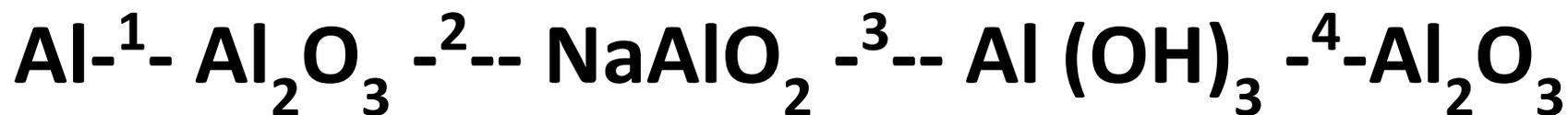
– выпадает белый осадок

$\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaOH} = \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$

– осадок растворяется в избытке щелочи

Осуществить превращения

Вариант 1



Вариант 2



