

**СВОЙСТВА КИСЛОТ  
В СВЕТЕ ТЕОРИИ  
ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ  
ДИССОЦИАЦИИ**



Признаки классификации	Группы кислот	Примеры
Наличие кислорода в кислотном остатке	а) кислородсодержащие	<b><math>H_3PO_4, HNO_3</math></b>
	б) безкислородные	<b><math>H_2S, HCl, HBr</math></b>
Основность	а) одноосновные	<b><math>HCl, HNO_3</math></b>
	б) двухосновные	<b><math>H_2S, H_2SO_4</math></b>
	в) трёхосновные	<b><math>H_3PO_4</math></b>
Растворимость в воде	а) растворимые	<b><math>H_2SO_4, H_2S, HNO_3</math></b>
	б) нерастворимые	<b><math>H_2SiO_3</math></b>
Летучесть	а) летучие	<b><math>H_2S, HCl, HNO_3</math></b>
	б) нелетучие	<b><math>H_2SO_4, H_2SiO_3, H_3PO_4</math></b>
Степень электролитической диссоциации	а) сильные	<b><math>H_2SO_4, HCl, HNO_3</math></b>
	б) слабые	<b><math>H_2S, H_2SO_3, H_2CO_3</math></b>
Стабильность	а) стабильные	<b><math>H_2SO_4, H_3PO_4, HCl</math></b>
	б) нестабильные	<b><math>H_2SO_3, H_2CO_3, H_2SiO_3</math></b>

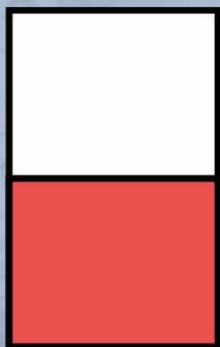
**Кислоты** – это электролиты, при диссоциации которых в водных растворах в качестве катионов образуются **ионы водорода**

## 1. Диссоциация кислот

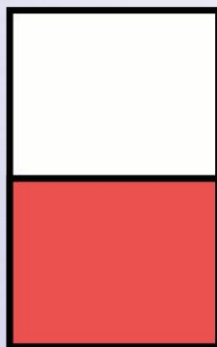


# Действие кислот на индикаторы

лакмус



метилоранж



фенолфталеин



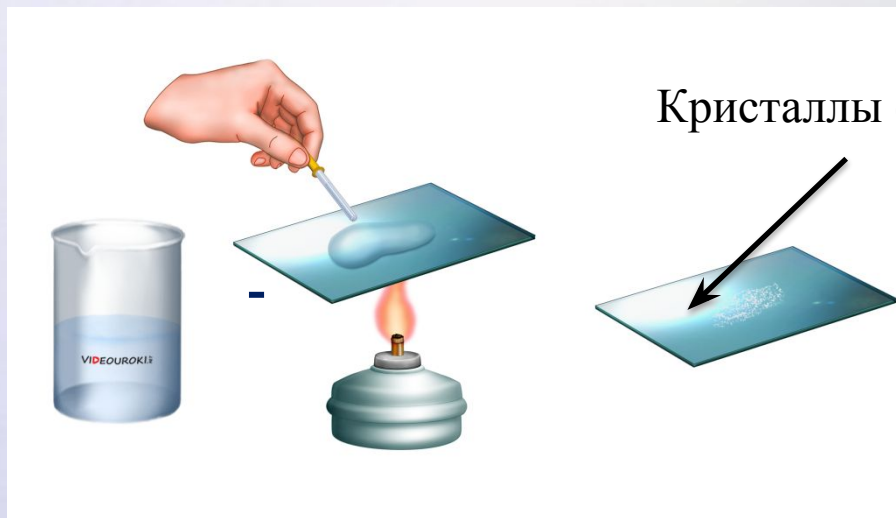
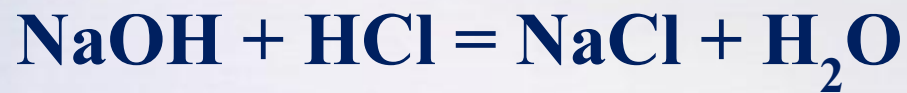
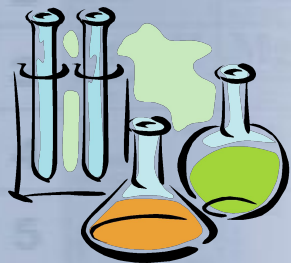
<https://youtu.be/WwRoMDBtxVc>

## 2. Реакция с основаниями

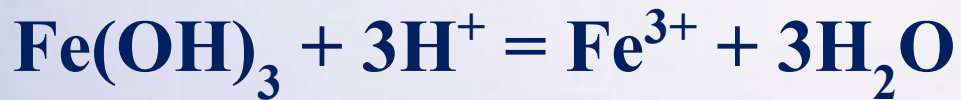
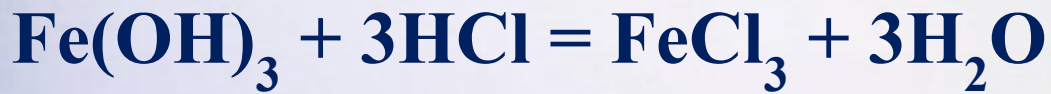
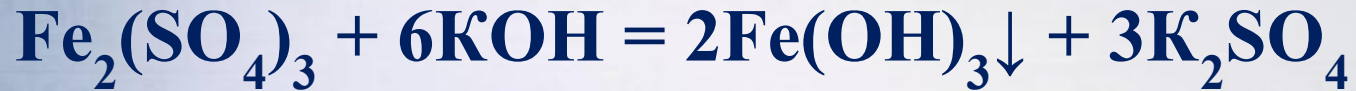
**Кислота + основание = соль + вода**

**Реакция обмена**

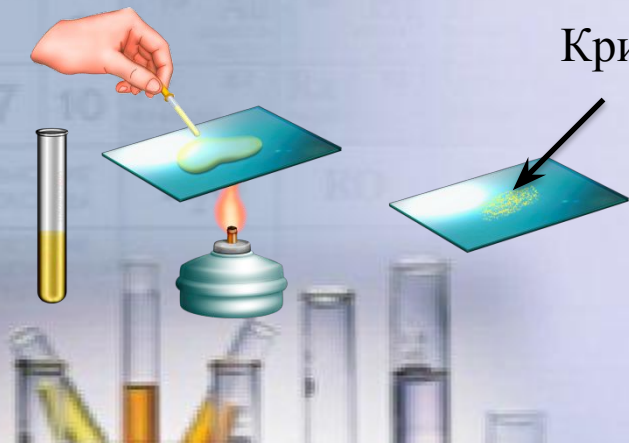




Кристаллы соли

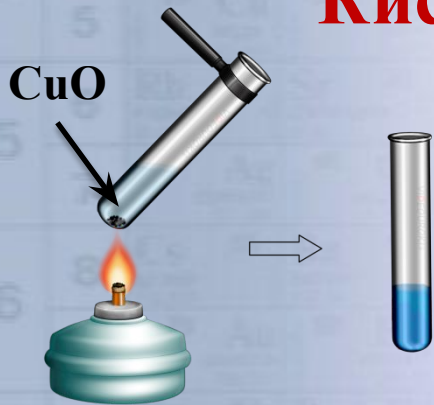


Кристаллы соли

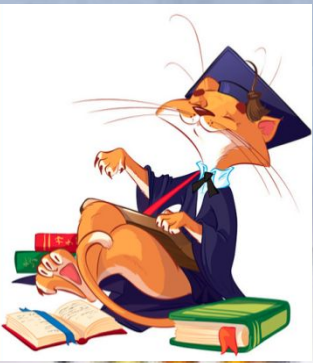
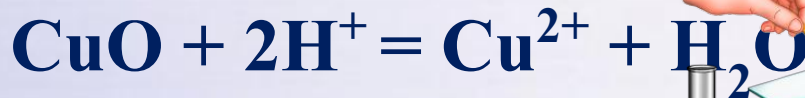
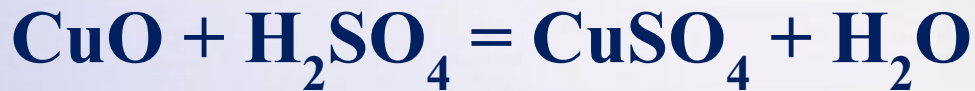


### 3. Реакция с оксидами металлов

**Кислота + оксид металла = соль + вода**



Реакция обмена

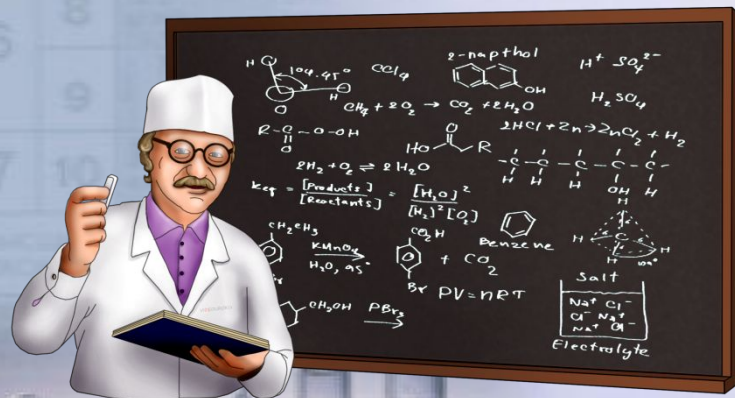




# 4. Реакции с металлами

**Кислота + металл = соль + водород**

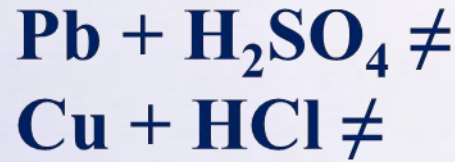
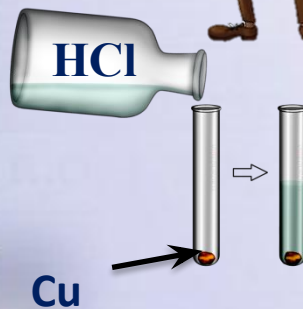
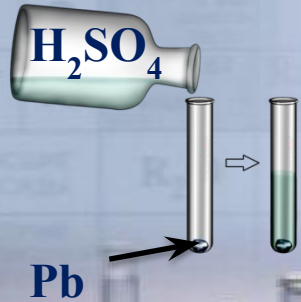
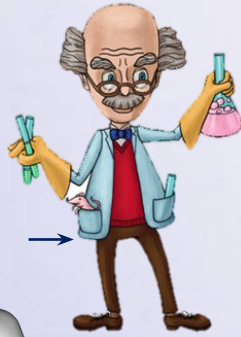
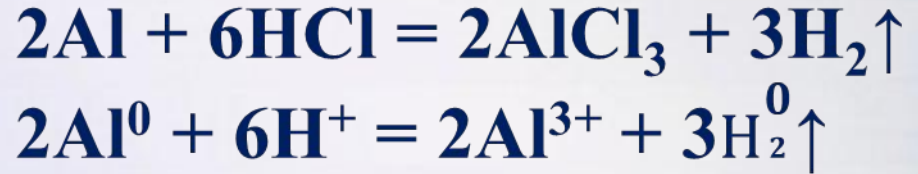
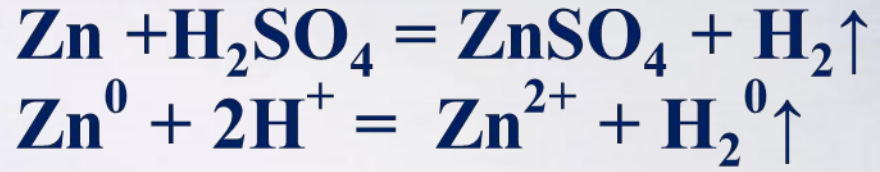
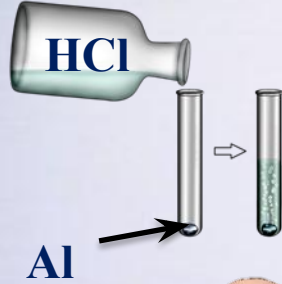
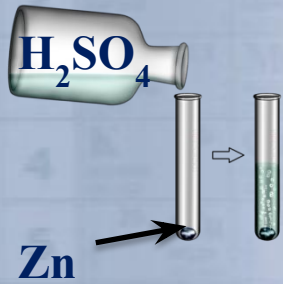
**Реакции замещения**



## 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.



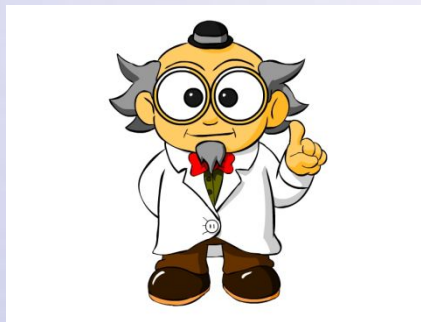
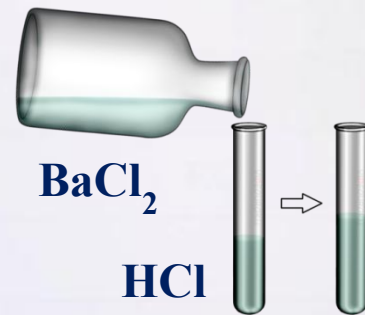
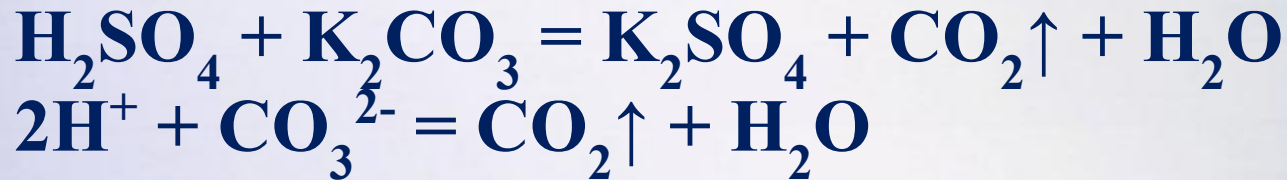
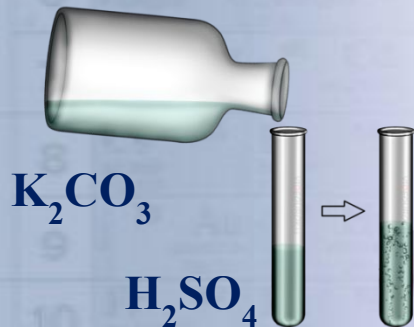
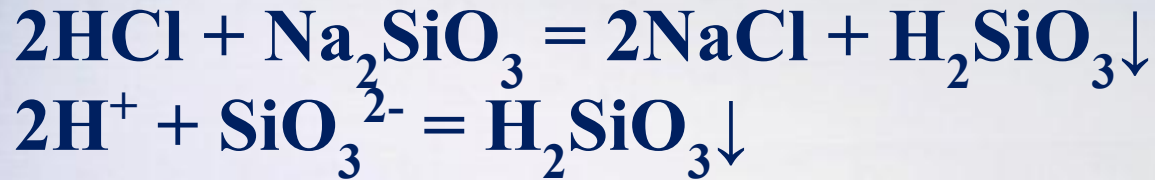
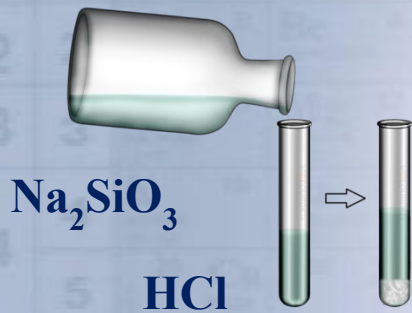


## 5. Реакция с солями

**Кислота + соль = новая кислота + новая соль**

**Реакция обмена**





# СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ В СВЕТЕ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИИАЦИИ





**Основания** – это электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов выступают катионы металла (или аммония), а в качестве анионов – гидроксид-ионы



# 1. Диссоциация оснований



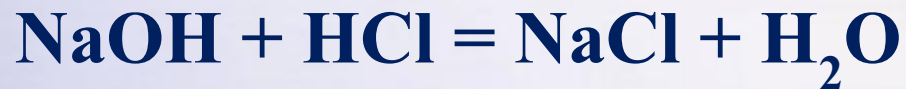
Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной среде	Окраска индикатора в растворах щелочей
Лакмус	Синий	Красный
Метилоранж	Желтый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Красный

<https://youtu.be/WwRoMDBtxVc>



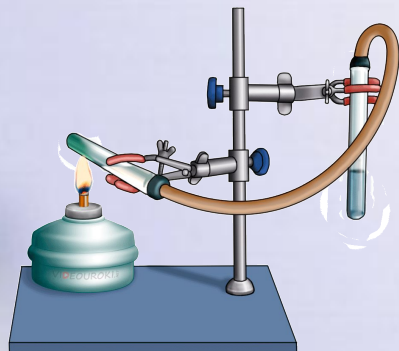
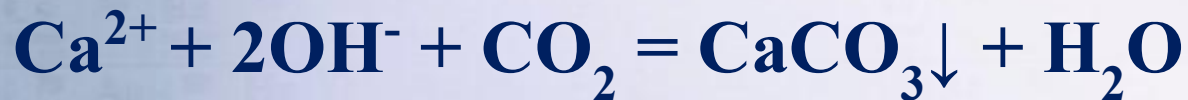
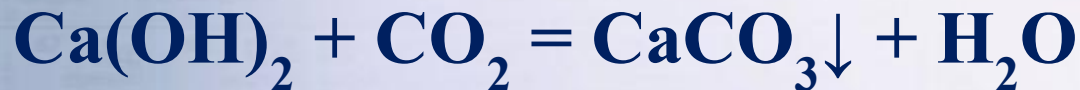
## 2. Реакции оснований с кислотами (реакции обмена)

**Основание + кислота = соль + вода**



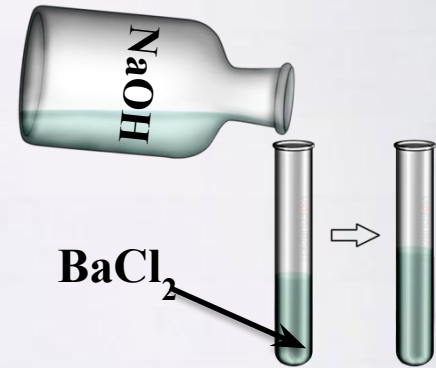
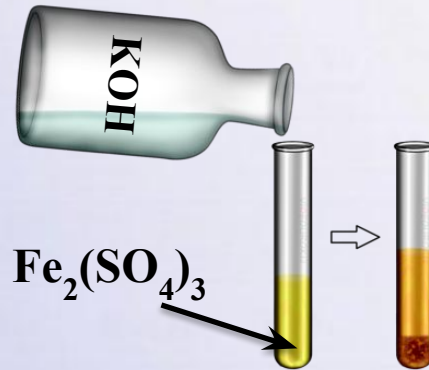
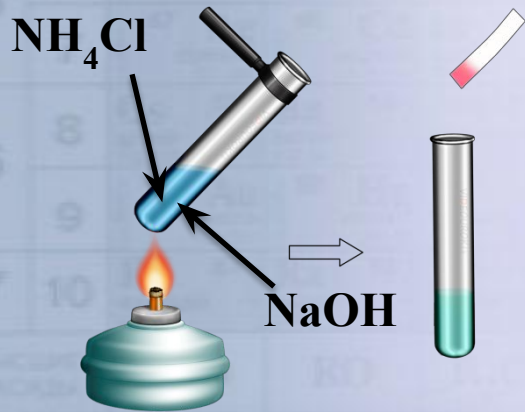
### 3. Реакции оснований с оксидами неметаллов (реакции обмена)

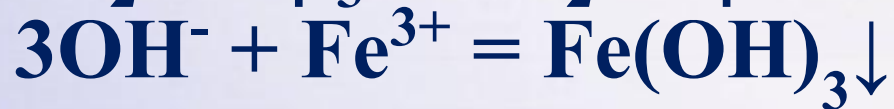
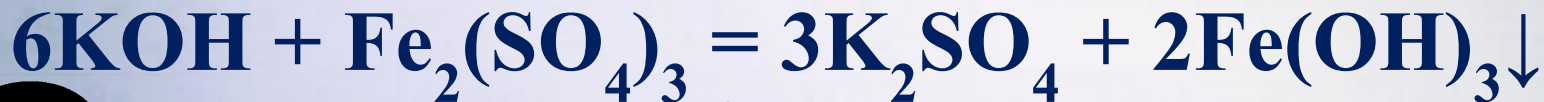
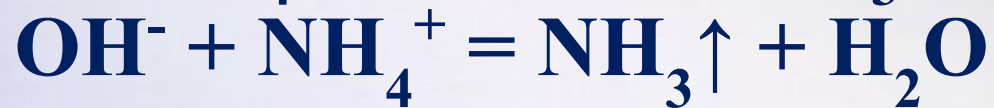
**Основание + оксид неметалла = соль + вода**



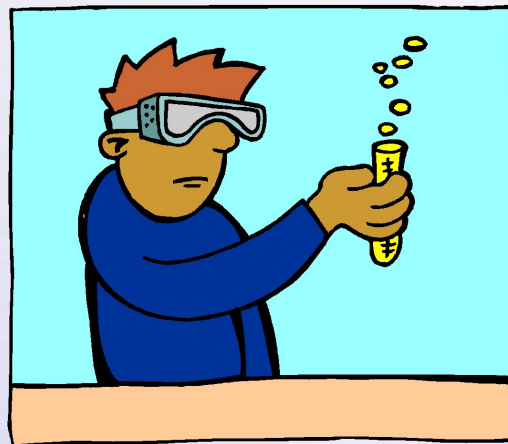
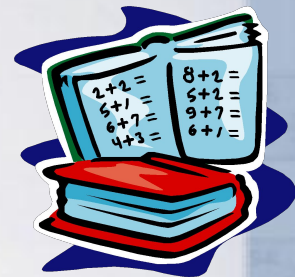
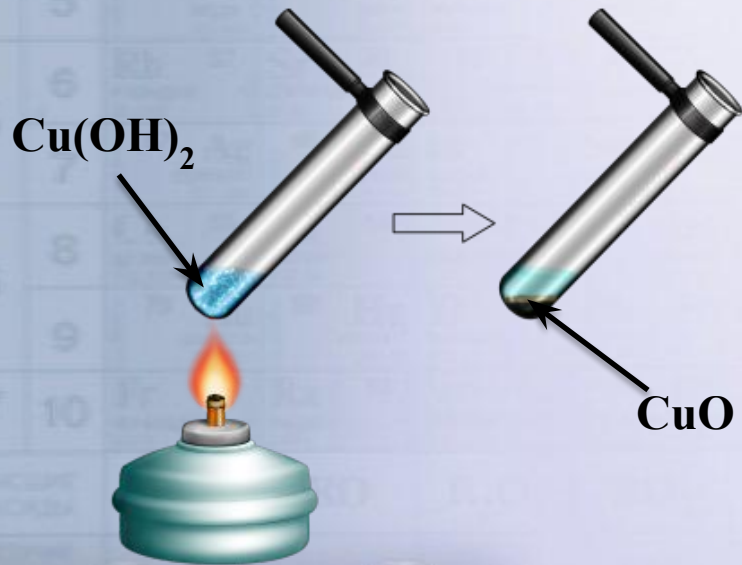
## 4. Реакции оснований с солями (реакции обмена)

**Основание + соль = новая соль + новое основание**





# 5. Разложение нерастворимых оснований



Признаки классификации	Группы оснований	Примеры
Наличие кислорода	Кислородсодержащие	$\text{KOH}$ , $\text{Ca(OH)}_2$
	Бескислородные	Аммиак $\text{NH}_3$ , $\text{F}^-$
Кислотность (число групп $\text{OH}^-$ в составе или число присоединяемых $\text{H}^+$ )	Однокислотные	$\text{KOH}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{NH}_3$ ,
	Двухкислотные	$\text{Ca(OH)}_2$ , $\text{Mg(OH)}_2$
	Трёхкислотные	$\text{Al(OH)}_3$ , $\text{Ti(OH)}_3$
Растворимость в воде	Растворимые	$\text{NaOH}$ , $\text{Ba(OH)}_2$ , $\text{H}_3\text{C—NH}_2$ ,
	Нерастворимые	$\text{Cr(OH)}_2$ , $\text{Mn(OH)}_2$



**Амфотерность** — это способность некоторых соединений проявлять как кислотные, так и основные свойства в зависимости от условий.

**Неорганические амфотерные соединения** — оксиды и гидроксиды алюминия, цинка, хрома, бериллия, германия, олова, свинца и некоторых других.





# Взаимодействие амфотерных оксидов со щелочами

В реакции между оксидом алюминия и гидроксидом натрия образуются алюминат натрия и вода:



В ионном виде:





# Взаимодействие амфотерных гидроксидов со

При взаимодействии гидроксида цинка с гидроксидом натрия образуются цинкат натрия и вода:



В ионном виде:

