

# Кислотно-основные взаимодействия

Повторение.

Кислоты.

Гидроксиды

# Реакция нейтрализации

- КИСЛОТА + ОСНОВАНИЕ = СОЛЬ + ВОДА



- Кислотный оксид + Основной оксид = Соль





Похимичим!

# Реакции кислот с основными оксидами

Основный оксид + кислота = соль



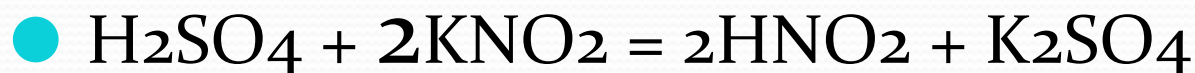


Похимичим!

# Кислоты.

## Реакции с солями слабых

**КИСЛОТ** ● Сильная кислота + Соль слабой кислоты = Слабая кислота + соль сильной кислоты.



(серная к-та)      (азотистая к-та)

● Также помните 3 кислоты, которые всегда вытесняются из раствора:

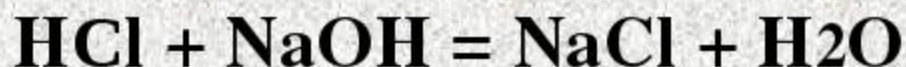


# Химические свойства

## КИСЛОТ

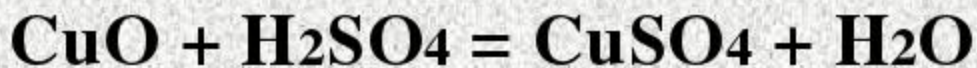
***Кислота + основание  $\Rightarrow$  соль + вода.***

(реакция обмена)



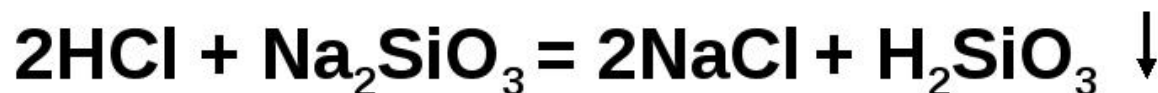
***Кислота + оксид металла  $\Rightarrow$  соль + вода.***

(реакция обмена)



***Кислота + соль  $\Rightarrow$  новая кислота + новая соль.***

(реакция обмена)





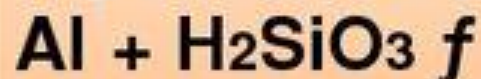
Похимичим!



# Взаимодействие кислот с металлами

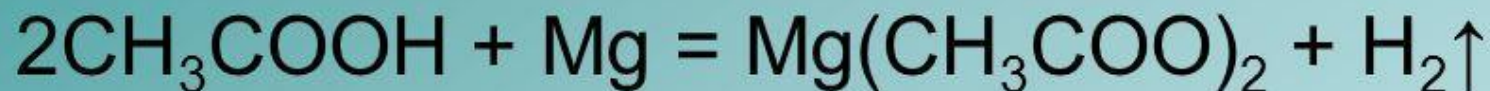
**Кислота + Me  $\rightarrow$  соль + H<sub>2</sub> (р. замещения)**

- 1. Me должен находится в ряду напряжений до водорода;*
- 2. Кислота должна быть разбавленной;*
- 3. Образующаяся соль должна быть разбавленной;*
- 4. Азотная кислота и серная концентрированная не подчиняются данным правилам.*



## ОТНОШЕНИЕ МЕТАЛЛОВ К КИСЛОТАМ - СЛАБЫМ ОКИСЛИТЕЛЯМ

- металлы, стоящие в ряду напряжений до водорода





Похимичим!

# Получение оснований

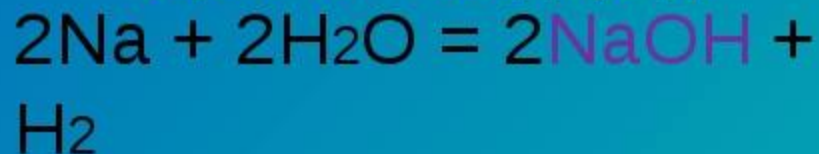
Получение оснований

растворимых

нерастворимых

1. Активный металл + вода  
=

= щелочь + водород

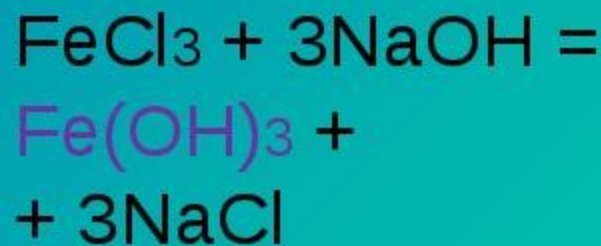


2. Оксид активного металла + + вода = щелочь



1. Соль (в растворе) + щелочь  
=

= нерастворимое основание +  
+ другая соль



# Основания

## Получение нерастворимых оснований

- Раствор соли + раствор щелочи = нерастворимое основание + другая соль:
- $\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3 \text{NaCl}$
- $\text{CuSO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$

# Таблица растворимости

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ  
 Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Cu Hg Ag Pt Au

активность металлов уменьшается →

HelpSchool

## РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

ИОНЫ	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Cr <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>		P	P	P	-	P	M	M	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	H
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	P	P
F <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	M	H	M	P	M	P	P	M	P	-	M	M	H	M	M
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	H	P	P	P	P
Br <sup>-</sup>	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	M	P	M	H	P	P	P	P
I <sup>-</sup>	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	P	H	-	H	H	P	-	P	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	H	-	-	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	M	M	M	H	M	H	-	H	-	-	-	M	-	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	P	P	H	P	P	M	P	P	P	P
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	-	-	H	-	-	H	H	-	-	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	-	P	P	H	H	H	H	H	H	H	-	H	-	-	-	H	-	-	-
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	P	P	P	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P	P

**P** - растворимое (больше 10г на 1000г воды)

**M** - малорастворимое (от 10г до 0,01г на 1000г воды)

**H** - нерастворимое (меньше 0,01г на 1000г воды)

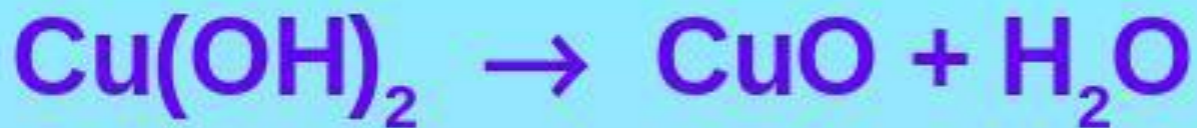
**-** - вещество разлагается водой или не существует

HelpSchool



Похимичим!

**Нерастворимые основания**  
при нагревании разлагаются



Гидроксид



Оксид  
металла

+

Вода







Похимичим!