Гидроксиды.

Основания: способы получения.

Цель урока:

Углубить знания о важнейших классах веществ неорганической химии

Формулы только оксидов приведены в ряду:

1. H_2SO_3, BeO, $CuCl_2$
2. Na_2CO_3, Na_2O, Cl_2O_7
3. CO_2, Li_2O, CrO_3
4. KOH, K_2O, BaO

Не характеризует свойство основных оксидов:

1. $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
2. $SO_3 + Na_2O \rightarrow Na_2SO_4$
3. $K_2O + 2HCl \rightarrow 2KCl + H_2O$
4. $Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO + H_2O$

Назовите вещества:

CO

CO_2

Na_2O

P_2O_5

FeO

$Cu(OH)_2$

Гидроксиды.

Основания: способы получения.

План урока:

Гидроксиды. Основания: способы получения

Что надо узнать:

- Состав и названия
- Физические свойства
- Способы получения
- Определение
- Классификация
- Роль в жизни человека

$$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$$

$$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$$

Гидроксиды – это сложные вещества в состав которых входят атомы металлов и гидроксогруппы ОН.

!!! Число гидроксогрупп в формуле гидроксида соответствует валентности металла

Гидроксиды.

Основания: способы получения.

Основания - это гидроксиды металлов IA и IIA (кроме Be), а также металлов в минимальной степени окисления (если она имеет переменное значение)

- Например: $NaOH$, $LiOH$, $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, $Cr(OH)_2$, $Mn(OH)_2$.

Работа с учебником:

Стр 137 «Классификация гидроксидов»

Стр 139 «Физические свойства оснований»

? На какие группы можно классифицировать основания?

? Физические свойства оснований?

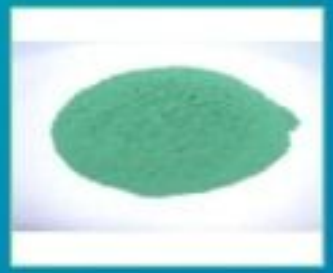
Физические свойства оснований

$Ba(OH)_2$

$Ca(OH)_2$

LiOH

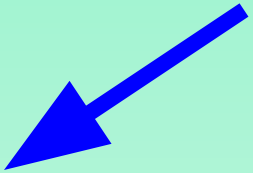
NaOH

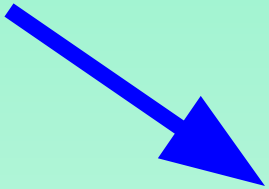


$Cu(OH)_2$

$Co(OH)_2$

Гидроксиды





KOH	$Zn(OH)_2$
$NaOH$	$Fe(OH)_3$
$Mg(OH)_2$	$Be(OH)_2$

Гидроксиды

Основания

KOH

NaOH

$Ca(OH)_2$

Амфотерные гидроксиды

$Zn(OH)_2$

$Fe(OH)_3$

$Be(OH)_2$

Основания

Растворимые в воде

Щелочи

KOH

NaOH

LiOH

$Ca(OH)_2$

Нерастворимые в воде

$Fe(OH)_2$

$Cu(OH)_2$

$Mg(OH)_2$

NaOH – гидроксид натрия, едкий натр, каустическая сода

Получение оснований

Щелочи

Активный металл + вода

$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$$

Основной оксид + вода

$$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$$

Нерастворимые в воде основания

Косвенный способ

$$FeCl_2 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2 + Fe(OH)_2\downarrow$$

$$CuSO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + Cu(OH)_2\downarrow$$

$$Zn(NO_3)_2 + 2KOH \rightarrow 2KNO_3 + Zn(OH)_2\downarrow$$

Реакция обмена:

соль + щелочь → соль + нерастворимое основание

План урока:

Гидроксиды. Основания: способы получения

Что надо узнать:

- Состав и названия
- Физические свойства
- Способы получения
- Определение
- Классификация
- Роль в жизни человека

Домашнее задание:

- §41
- По задачнику

Химические свойства оснований

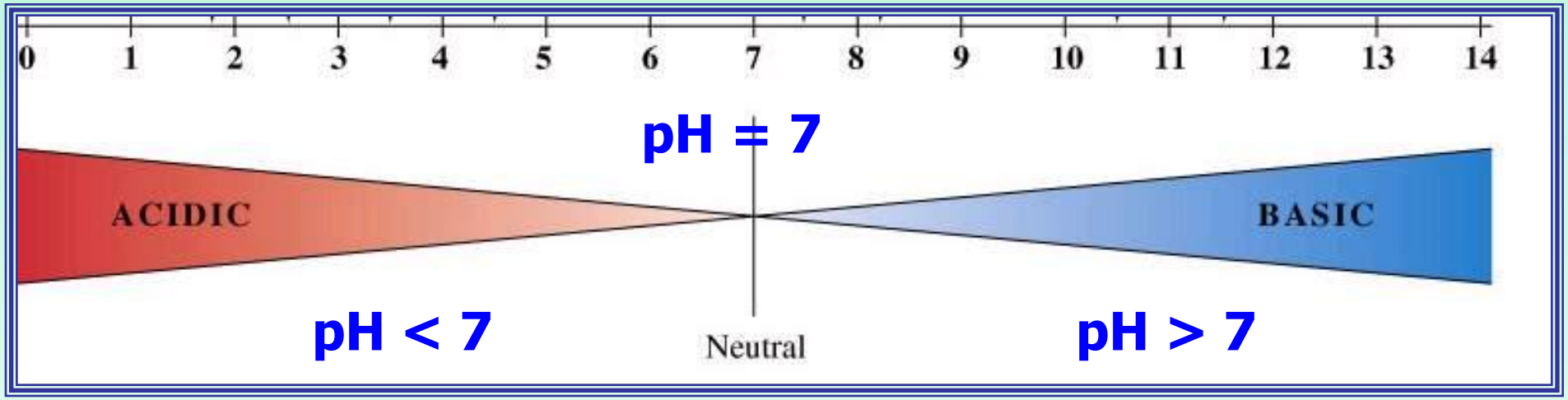
Щелочи изменяют окраску индикаторов

Лакмус	→	Синий
Метиловый оранжевый	→	Желтый
Фенолфталеиновый	→	Малиновый

Фенолфталеиновый в щелочах

малиновый

Индикатор фиксирует наличие ионов OH^- в растворе щелочи



Основания реагируют с кислотами

щелочи

нерастворимые

Нейтрализация

$$NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$$

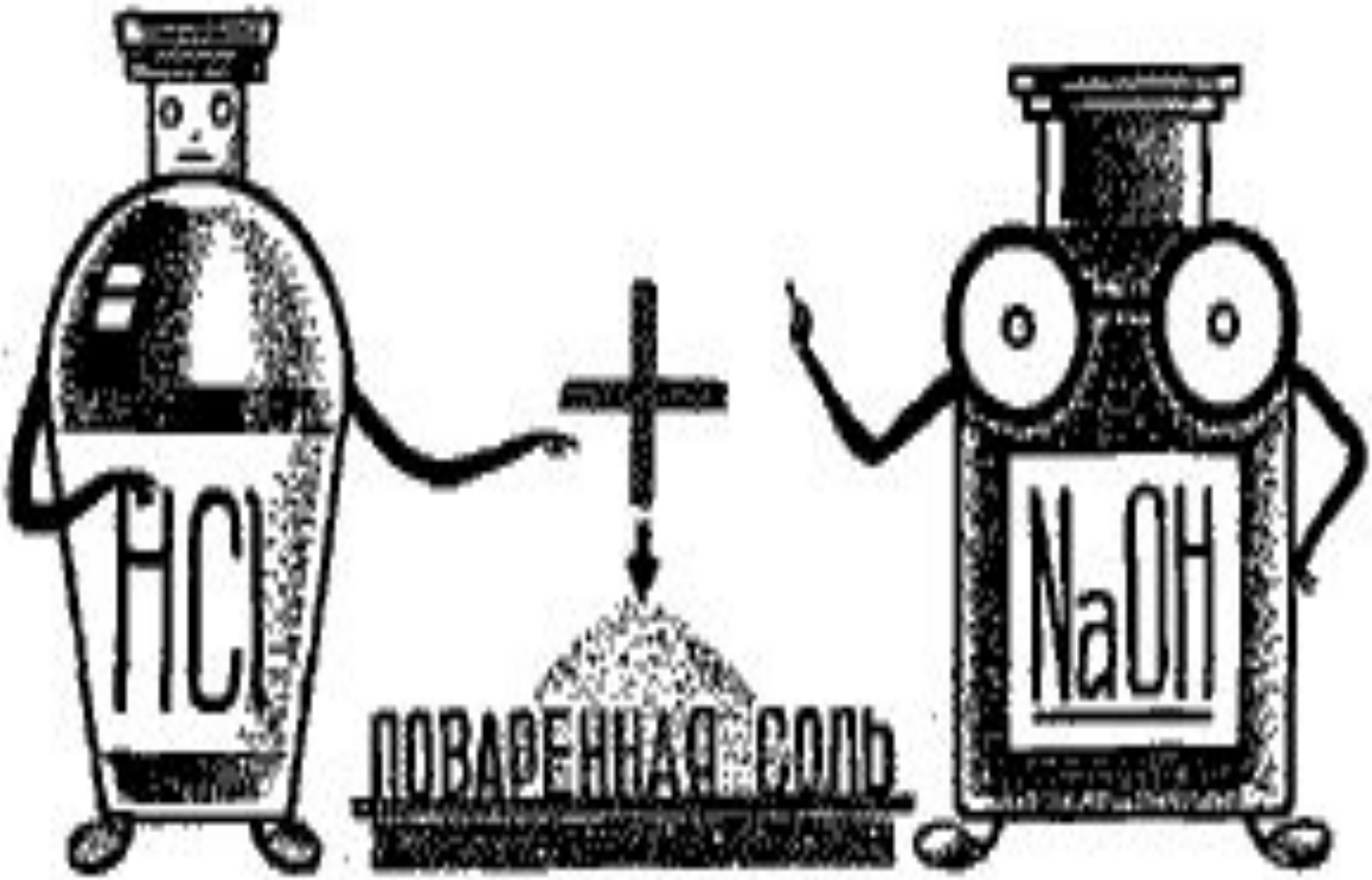
$$Cu(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O$$

основание

кислота

соль

вода


HCl
NaOH
ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ

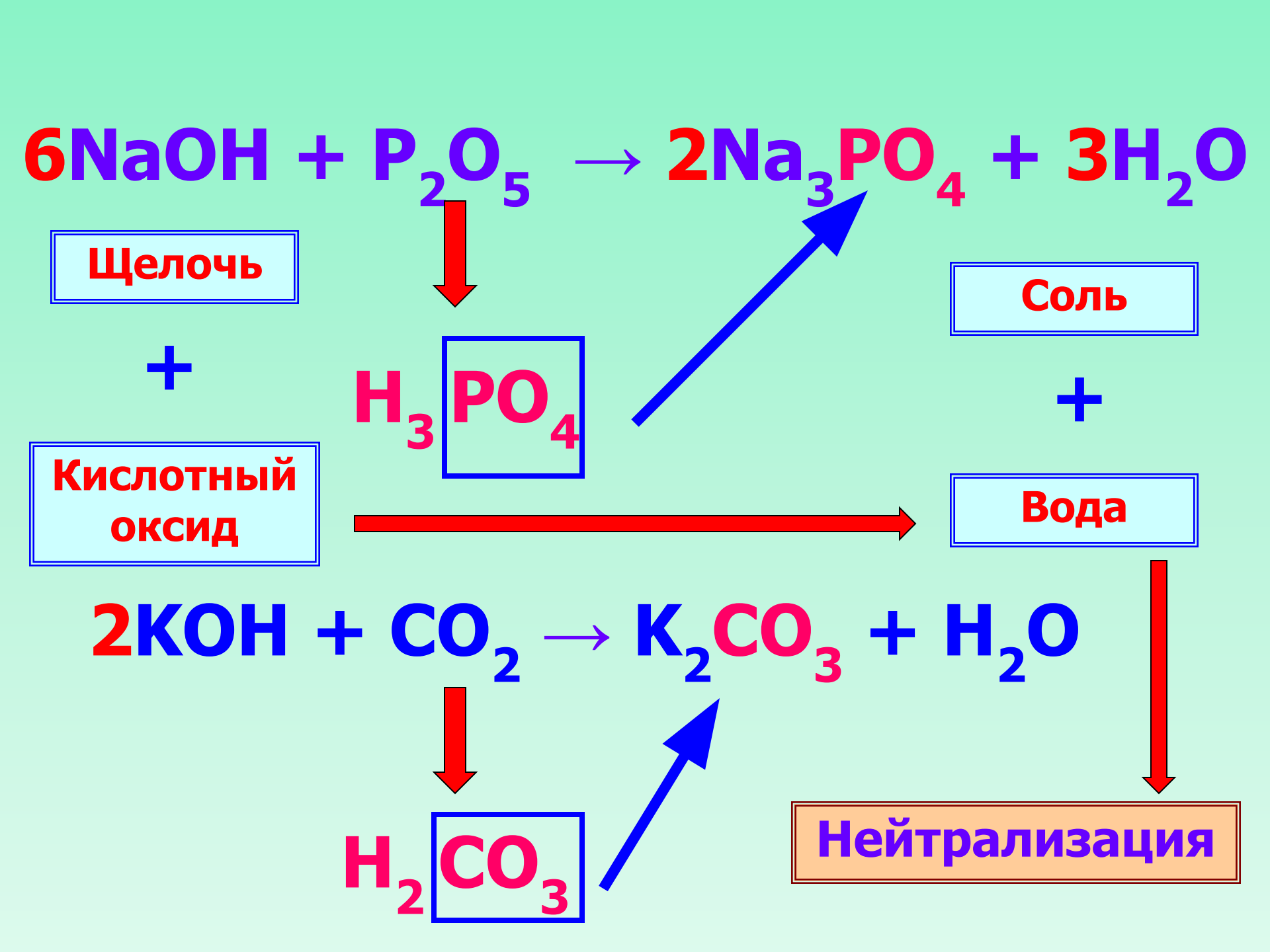
Индикатор

Изменение pH среды

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

Щелочи реагируют с кислотными оксидами

Кислотный оксид	Соответствующая кислота	Кислотный остаток в соли
SO_2	H_2SO_3	$MeSO_3$ (II) сульфит
SO_3	H_2SO_4	$MeSO_4$ (II) сульфат
P_2O_5	H_3PO_4	$MePO_4$ (III) фосфат
N_2O_5	HNO_3	$MeNO_3$ (I) нитрат
CO_2	H_2CO_3	$MeCO_3$ (II) карбонат
SiO_2	H_2SiO_3	$MeSiO_3$ (II) силикат


6NaOH + P2O5 → 2Na3PO4 + 3H2O
Щелочь
+
Кислотный оксид
H3PO4
Соль
+
Вода
2KOH + CO2 → K2CO3 + H2O
H2CO3
Нейтрализация

Нерастворимые основания при нагревании разлагаются

$$2Fe(OH)_3 \rightarrow Fe_2O_3 + 3H_2O$$

$$Cu(OH)_2 \rightarrow CuO + H_2O$$

Гидроксид

Оксид металла + **Вода**

Щёлочи	Нерастворимые основания
1. Действие на индикаторы.	
лакмус - синий метилоранж - жёлтый фенолфталеин - малиновый	—
2. Взаимодействие с кислотными оксидами.	
$2KOH + CO_2 \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$	—
3. Взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации)	
$NaOH + HNO_3 \rightarrow NaNO_3 + H_2O$	$Cu(OH)_2 + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + 2H_2O$
4. Термический распад	
—	$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CuO + H_2O$

Составьте химические формулы оснований по их названиям.

гидроксид натрия

гидроксид меди(II)

гидроксид железа(III)

гидроксид магния

гидроксид бария

гидроксид цинка

Определение оснований

$Me(OH)_n$ ⟺ **Гидроксиды**

KOH $Ca(OH)_2$ $Al(OH)_3$ $Ba(OH)_2$

$$KOH \rightarrow K^{+1} + OH^{-1}$$

$$Ba(OH)_2 \rightarrow Ba^{+2} + 2\ OH^{-1}$$

Основания – вещества, в растворах которых содержатся гидроксильные ионы

Сильные и слабые основания

Сильные основания	Слабые основания
$NaOH$ гидроксид натрия (едкий натр) KOH гидроксид калия (едкое кали) $LiOH$ гидроксид лития $Ba(OH)_2$ гидроксид бария $Ca(OH)_2$ гидроксид кальция	$Mg(OH)_2$ гидроксид магния $Fe(OH)_2$ гидроксид железа (II) $Zn(OH)_2$ гидроксид цинка NH_4OH гидроксид аммония $Fe(OH)_3$ гидроксид железа (III)