Основания

Химия
8 класс

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

Классификация оснований

Число гидроксильных групп

Однокислотные

Многокислотные

KOH

NaOH

LiOH

Заряд гидроксильной группы

-1

$Ba(OH)_2$

$Fe(OH)_3$

$Cu(OH)_2$

Растворимость

Растворимые в воде

Нерастворимые в воде

KOH **NaOH**

Щелочи

LiOH **$Ca(OH)_2$**

$Fe(OH)_3$

$Cu(OH)_2$

$Al(OH)_3$

Металлы I А и II А групп

Металлы III А и Б групп

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)

Получение оснований

Щелочи

Активный металл + вода

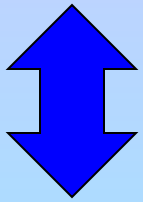
$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$$

Основной оксид + вода

$$K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH$$

Нерастворимые в воде основания

Косвенный



способ

Реакция обмена = соль + щелочь

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

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

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

Химические свойства оснований

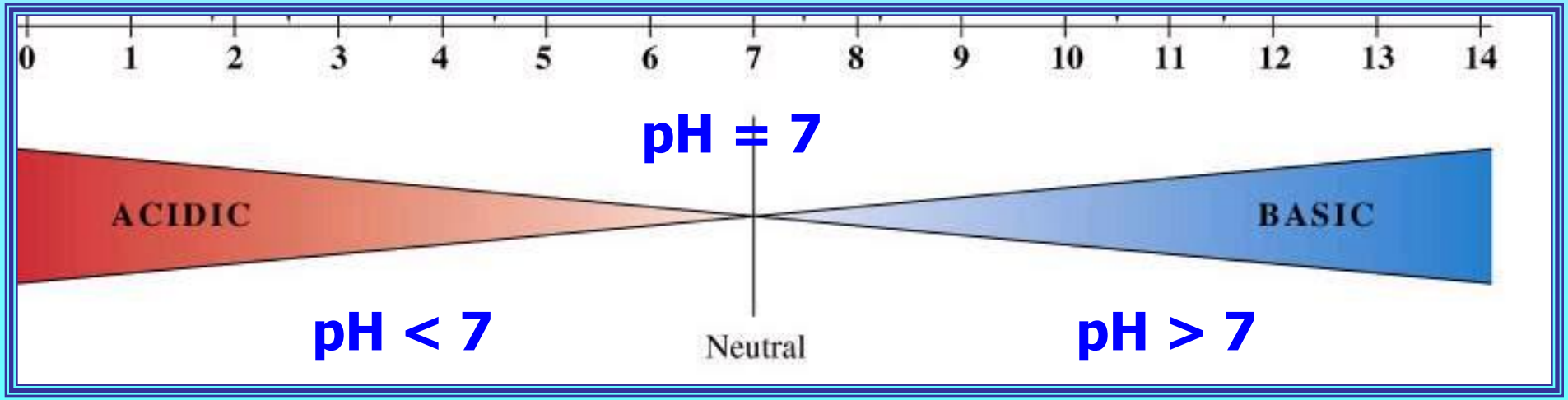
Щелочи изменяют окраску индикаторов

Лакмус	→	Синий
Метиловый оранжевый	→	Желтый
Фенолфталеиновый	→	Малиновый

Фенолфталеиновый в щелочах

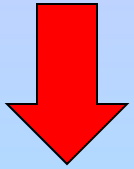
малиновый

Индикатор фиксирует наличие ионов OH^- в растворе щелочи



Основания реагируют с кислотами

щелочи



нерастворимые

Нейтрализация

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

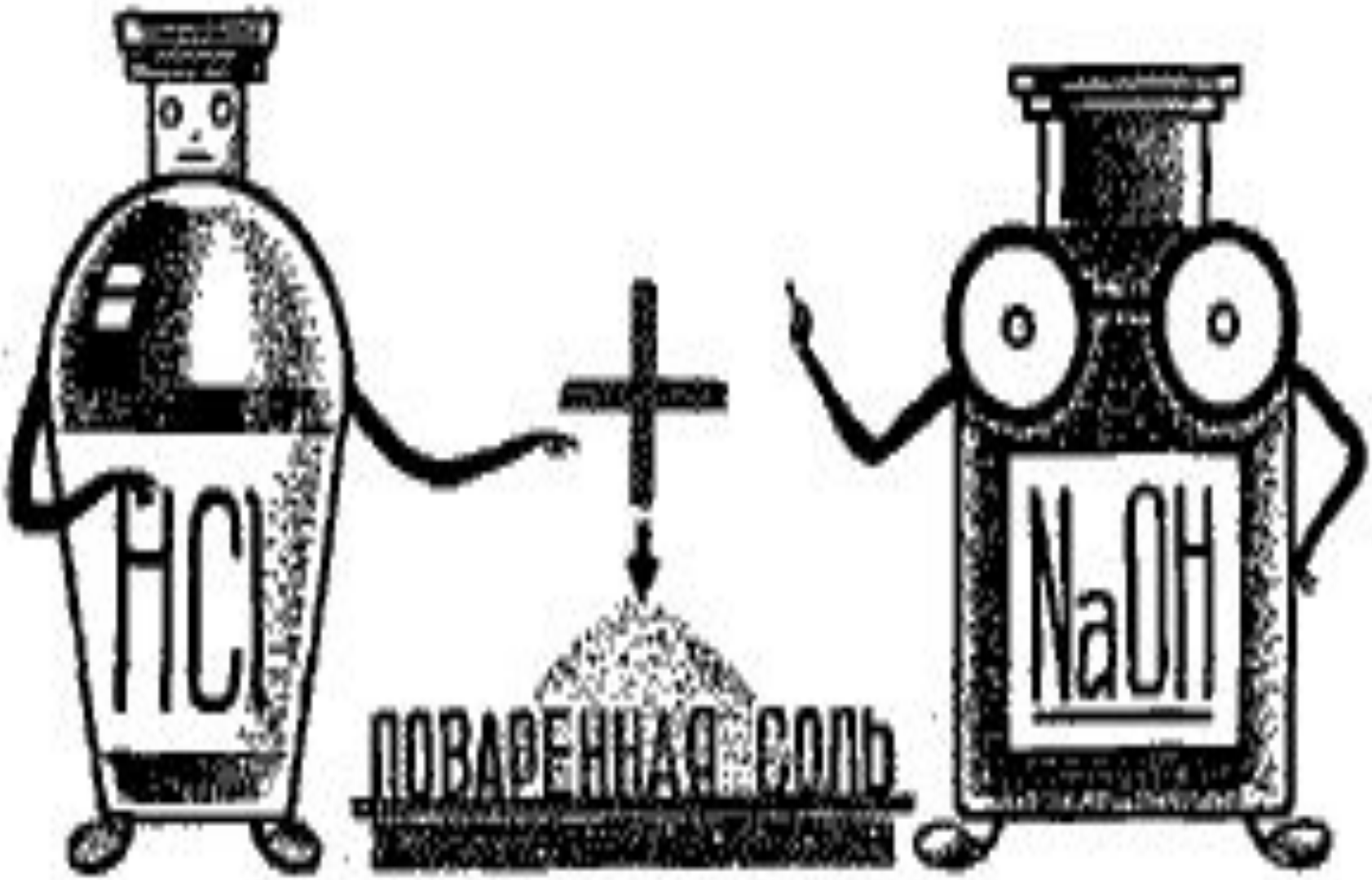
$$Cu(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2H_2O$$

основание

кислота

соль

вода


HCl
NaOH
ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ

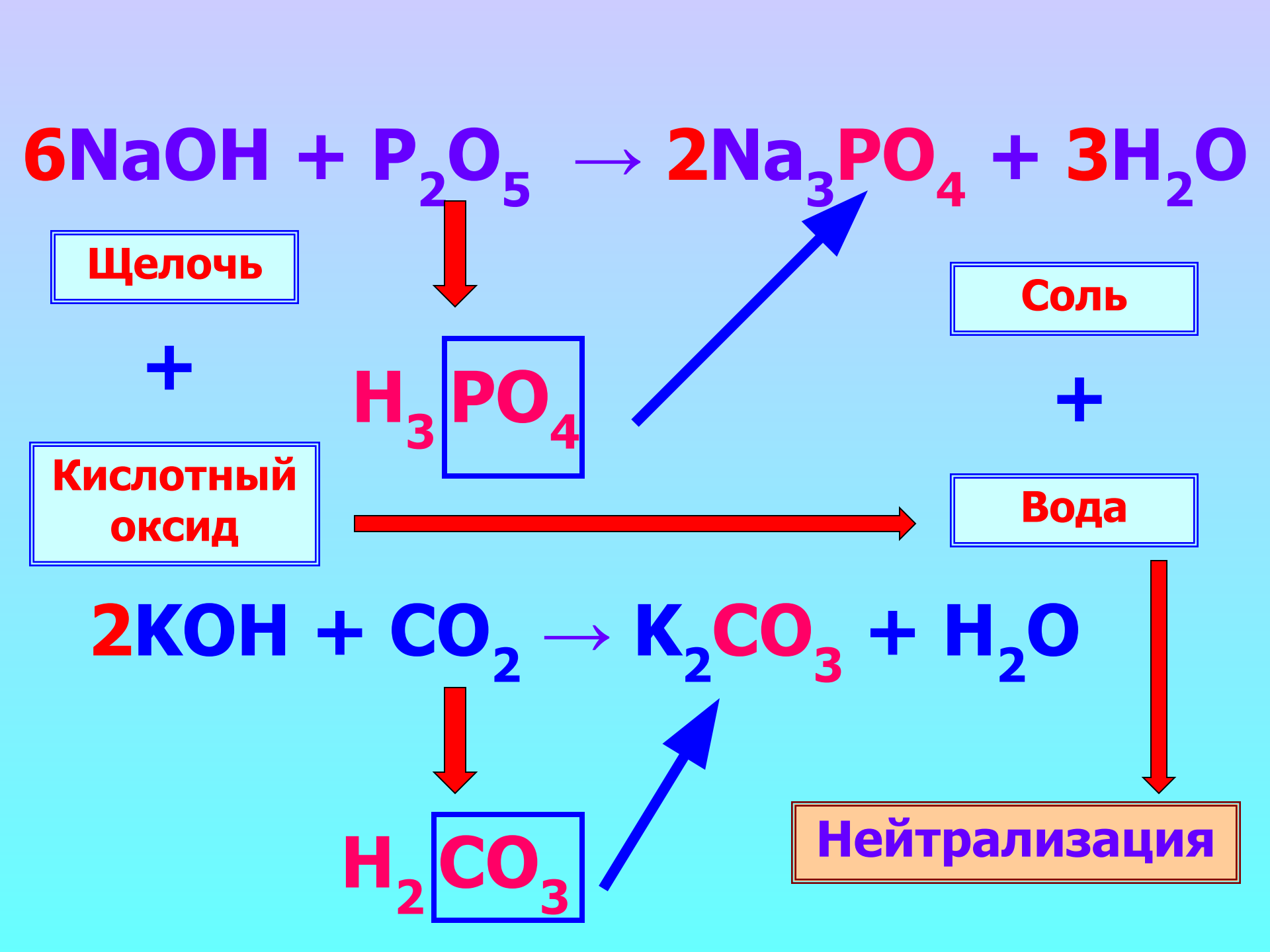
Индикатор

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	
—	$Cu(OH)_2 \xrightarrow{t^\circ} CuO + H_2O$