

Урок по теме:  
«Основания»

**L/O/G/O**

# План изучения темы:

1. Состав, названия и определение оснований.
2. Классификация оснований.
3. Физические свойства оснований.
4. Химические свойства оснований.

# Основания

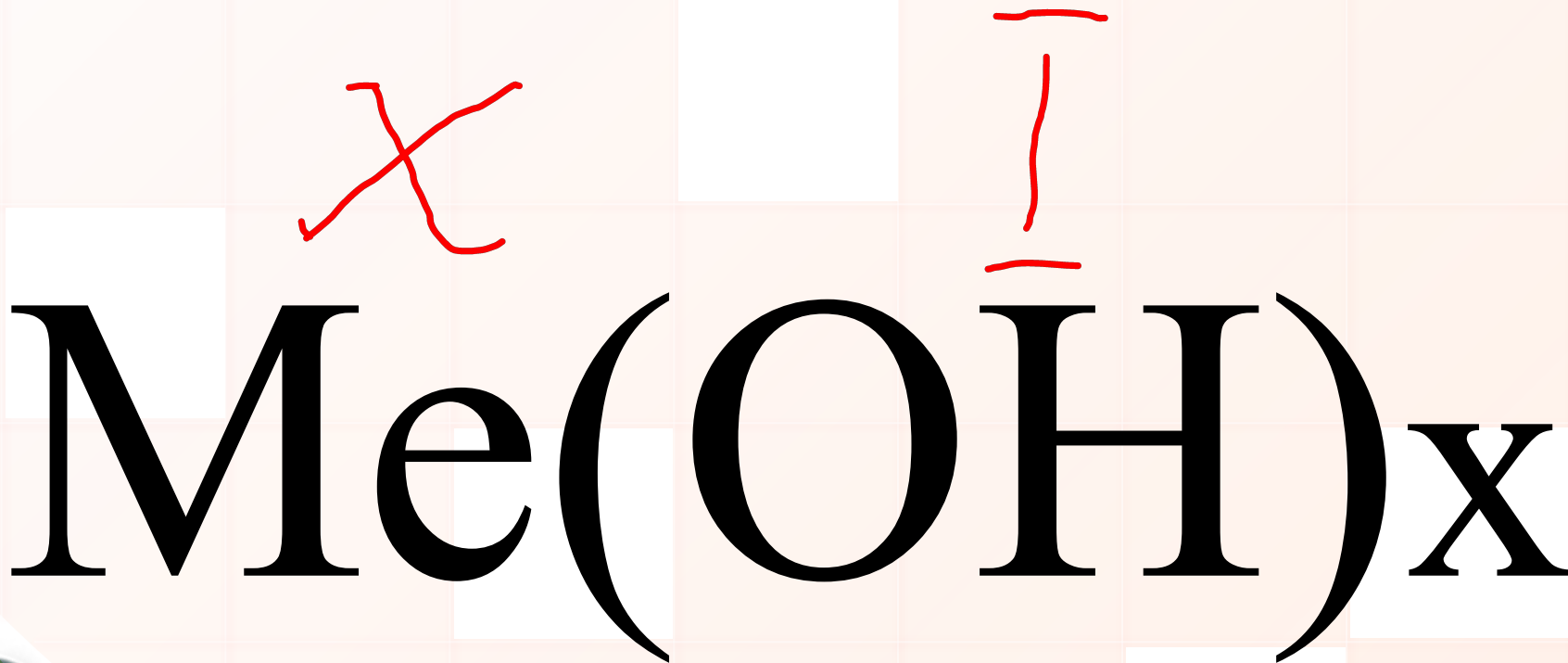
— это сложные вещества,  
состоящие из атома  
металла и одной или  
нескольких  
гидроксогрупп.

# Состав оснований:

Назовите составные части оснований.

Валентность гидроксигруппы (ОН) – I

Количество гидроксигрупп определяется валентностью металла, образующего основание.



**Выберите формулы  
оснований. Назовите их.**

*HCl, NaOH, Na<sub>2</sub>O,  
Ca(OH)<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>,  
Fe(OH)<sub>3</sub>, MgO, Cu  
(OH)<sub>2</sub>*

# Основаыня

$\text{NaOH}$  — гидроксид натрия

$\text{Ca(OH)}_2$  — гидроксид кальция

$\text{Fe(OH)}_3$  — гидроксид железа (III)

$\text{Cu(OH)}_2$  — гидроксид меди (II)

*Найдите ошибку!*

# Основания

## раздел Классификаций

# Классификация оснований

Растворимые

(щелочи)

$\text{NaOH}$   
 $\text{KOH}$   
 $\text{Ba(OH)}_2$   
 $\text{LiOH}$

Нерастворимые

$\text{Cu(OH)}_2$   
 $\text{Al(OH)}_3$   
 $\text{Ni(OH)}_2$   
 $\text{Fe(OH)}_2$   
 $\text{Fe(OH)}_3$



# Таблица растворимости кислот, оснований, солей

РАСТВОРИМОСТЬ СОЛЕЙ, КИСЛОТ 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>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>		P	P	P	-	P	M	M	H	H	-	M	H	H	H
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cl <sup>-</sup>	P	P	P	P	H	P	P	P	P	P	P	M	P	P	P
S <sup>2-</sup>	P	P	P	P	H	P	-	-	H	H	H	H	H	H	-
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	M	M	P	M	-	-	H	M	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	H	M	P	P	P	-	M	P	P	P
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	P	P	P	P	M	H	H	M	M	-	H	H	H	-	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	H	-	P	P	H	H	H	H	H	-	-	H	H	-	-
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	P	-	P	P	H	H	H	M	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

P

РАСТВОРИМЫЕ

M

МАЛОРАСТВОРИМЫЕ

H

НЕРАСТВОРИМЫЕ

-

РАСТВОРИМЫЕ ТОЛЬКО В КИСЛОТЕ

## РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Be	Mn	Cr	Zn	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Sb	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----	----	----

По какому признаку основания  
разделены на группы?

?

**NaOH**  
**KOH**  
**LiOH**  
**CsOH**

?

**Cu(OH)<sub>2</sub>**  
**Ba(OH)<sub>2</sub>**  
**Pb(OH)<sub>2</sub>**  
**Fe(OH)<sub>2</sub>**

?

**Al(OH)<sub>3</sub>**  
**Fe(OH)<sub>3</sub>**

# Классификация оснований по числу гидроксогрупп.

## Основания

**Однокислотные**  $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$

**Двухкислотные**  $\text{Pb(OH)}_2$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$

**Трехкислотные**  $\text{Al(OH)}_3$

# Основания

раздел Физический  
(свойства)

# Физические свойства оснований

## Агрегатное состояние:

Все твердые вещества

## • Цвет кислот:

Белого –  $\text{KOH}$ ,

Голубого -  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Красно-бурого -  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

## • Запах – ?

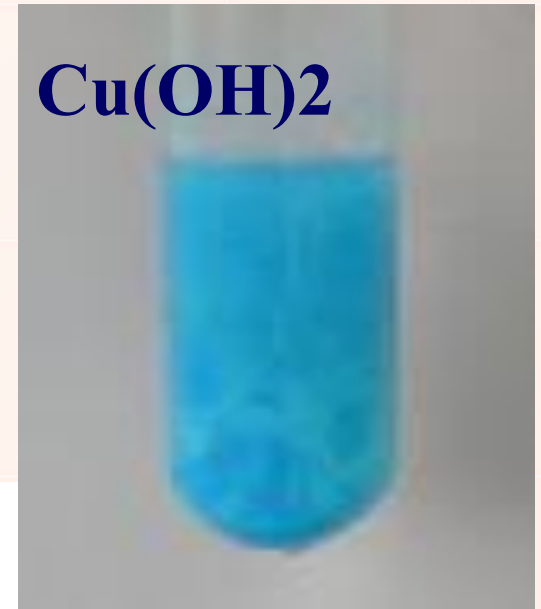
## • Вкус – ? (горький, солоноватый)

## • Растворимость в воде - ?

$\text{KOH}$



$\text{Cu}(\text{OH})_2$





**Основания**

**раздел**

**Химический (свойства)**

# Химические свойства нерастворимых оснований.

- 1). *Разлагаются при нагревании.*
- 2). *Взаимодействуют с кислотами (реакция нейтрализации).*





# Химические свойства щелочей.

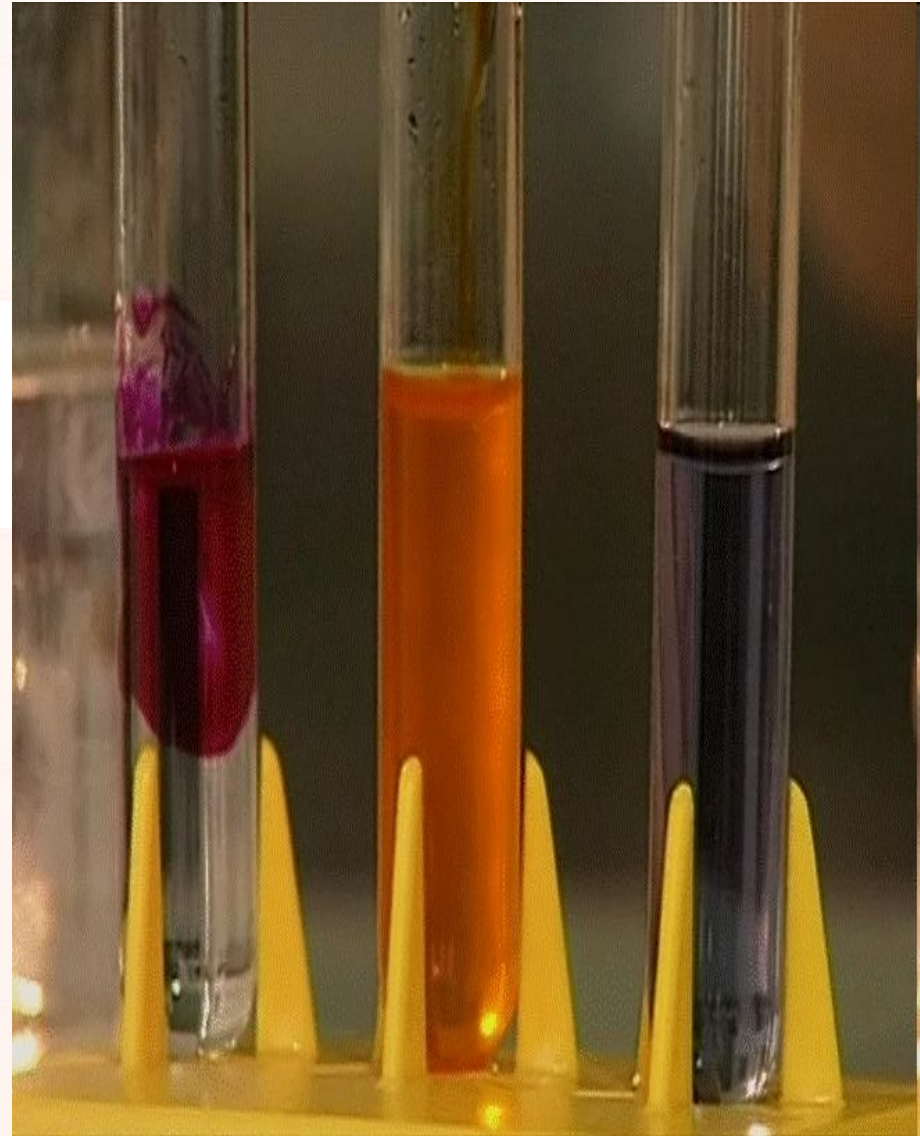
1). *Изменяют окраску индикаторов.*

*Взаимодействуют с:*

2). *кислотами (реакция нейтрализации),*

3). *кислотными оксидами,*

4). *солями.*



# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ



**Едкое вещество—щелочь!  
Разрушает и раздражает  
кожу, слизистые оболочки.**

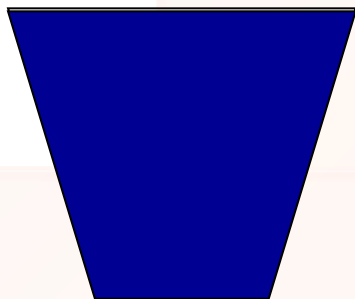
**Попавшие на кожу капли раствора щелочи немедленно смойте сильной струей холодной воды, а затем обработайте поврежденную поверхность 1% раствором уксусной кислоты.**

# Химические свойства щелочей:

1). Щелочи изменяют окраску индикаторов.

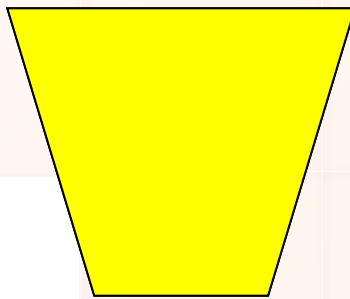
**Индикаторы – от лат. «indication» - указатели**

Лакмус



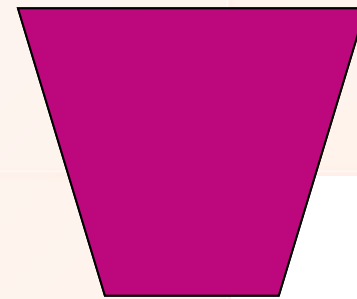
NaOH

Метилоранжевый



NaOH

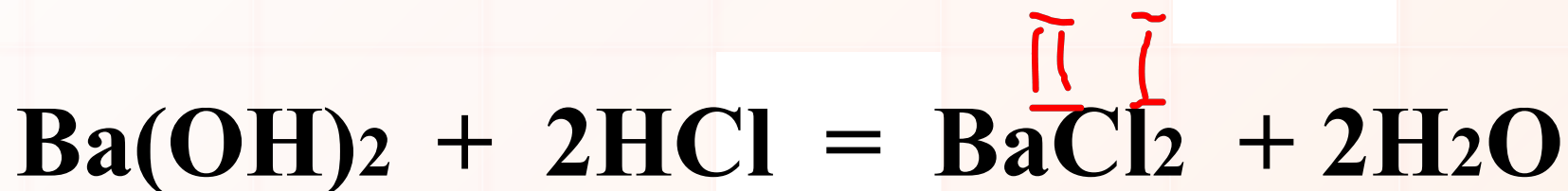
Фенолфталеин



NaOH

# Химические свойства щелочей:

## 2. Щелочь + кислота :

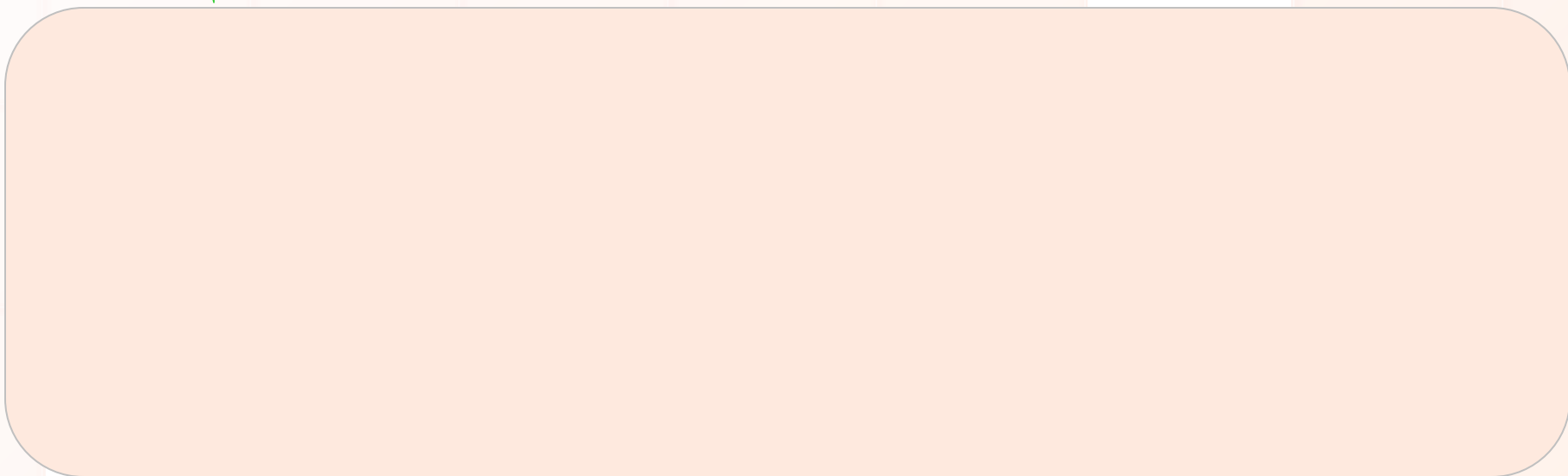


хлорид бария



# Химические свойства щелочей:

## 3. Щелочь + кислотный оксид:



**!** В ходе реакции образуется соль и вода  
*Для написания реакции необходимо знать,  
какая кислота соответствует кислотному оксиду.*

## Щелочи реагируют с кислотными оксидами

Кислотный оксид	Соответствующая кислота	Кислотный остаток в соли
$\text{SO}_2$	$\text{H}_2\text{SO}_3$	$\text{MeSO}_3$ (II) сульфит
$\text{SO}_3$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{MeSO}_4$ (II) сульфат
$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{MePO}_4$ (III) фосфат
$\text{N}_2\text{O}_5$	$\text{HNO}_3$	$\text{MeNO}_3$ (I) нитрат
$\text{CO}_2$	$\text{H}_2\text{CO}_3$	$\text{MeCO}_3$ (II) карбонат
$\text{SiO}_2$	$\text{H}_2\text{SiO}_3$	$\text{MeSiO}_3$ (II) силикат

# Химические свойства щелочей:

## 4. Щелочь + соль =

### Условия протекания реакции:

1). исходные вещества должны быть

растворимыми

2). образование осадка

