

**ОСНОВАНИЯ**

# Основания

– это сложные вещества, состоящие из атома металла(катион  $+$ ) и одной или нескольких гидроксогрупп ( ОН анион , заряд  $-$  ).

# Состав оснований

- Валентность гидроксогруппы (ОН) – I  
Количество гидроксогрупп определяется валентностью металла, образующего основание.

*$NaOH$  – гидроксид натрия, валентность натрия 1*

*$Ca(OH)_2$  – гидроксид кальция,  $Ca^{2+}$*

*$Fe(OH)_3$  – гидроксид железа (III)  $Fe^{3+}$*

*$Cu(OH)_2$  – гидроксид меди (II)  $Cu^{2+}$*

# Классификация оснований

- **Растворимые**

- **(щелочи)**



- **Нерастворимые**



# Таблица растворимости кислот, оснований, солей

## РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ 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>		Р	Р	Р	-	Р	М	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	Н	Н	Н	Н
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	-	Р	Р	Р	Р
F <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	М	Р	Р	М	Р	-	М	М	Н	М	М
Cl <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р
Br <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	М	Н	Р	Р	Р	Р
I <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	-	Н	Н	Р	-	Р	Р
S <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	-	-	-	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	М	М	М	М	Н	М	Н	-	Н	-	-	-	М	-	-	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	-	Н	-	-	Н	Н	-	-	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Н	-	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	-	Н	-	-	-	Н	-	-	-
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	Р	Р	Р	Р

Р РАСТВОРИМЫЕ   
 М МАЛОРАСТВОРИМЫЕ   
 Н НЕРАСТВОРИМЫЕ   
 - РАЗЛАГАЮТСЯ ВОДОЙ ИЛИ НЕ СУЩЕСТВУЮТ

# Физические свойства оснований

## Агрегатное состояние:

*Все твердые вещества, так как образованы ионной связью*

## • Цвет оснований:

Белого –  $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$

Голубого -  $\text{Cu(OH)}_2$

Красно-бурого -  $\text{Fe(OH)}_3$

# Химические свойства нерастворимых оснований

- *Взаимодействуют с кислотами (реакция нейтрализации).*
- $\text{Fe(OH)}_2 + 2 \text{HNO}_3 = \text{Fe(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- *Разлагаются при нагревании на оксид и воду*
- $\text{Mg(OH)}_2 = \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$

# Химические свойства щелочей.

1) NaOH + фенол-фталейн = малиновый цвет

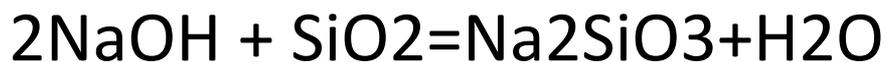
2) **Щелочь + кислота = соль + вода - это реакция нейтрализации**



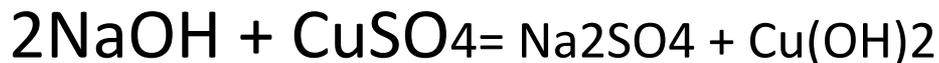
3) **щелочь + кислотный оксид = соль + вода**



**разрушает фарфоровые и стеклянные предметы**



4) **щелочь + соль = новая соль + новое основание**



# Химические свойства щелочей

- *Внимание! При взаимодействии с алюминием, цинком, свинцом, оловом выделяется **водород**, который является взрывоопасным горючим газом.*
- *При взаимодействии с **аммиаком** может возникнуть пожароопасная ситуация.*

# ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

- Попавшие на кожу капли раствора щелочи немедленно смойте сильной струей холодной воды, а затем обработайте поврежденную поверхность 1% раствором уксусной кислоты. 1 чайная ложка кислоты на 1 литр воды
- **Внимание!** Нагревание гидроксида натрия может привести к взрыву. Растворение в воде гидроксида натрия приводит к сильному нагреву пробирки
- При попадании щелочи внутрь – выпить много воды, можно вызвать рвоту
- **Не переливать TORUSIL в бутылки из под лимонада**

Каустическая сода; гидроксид  
натрия, мыльный камень  
главный компонент TORUSIL



# Каустическая сода

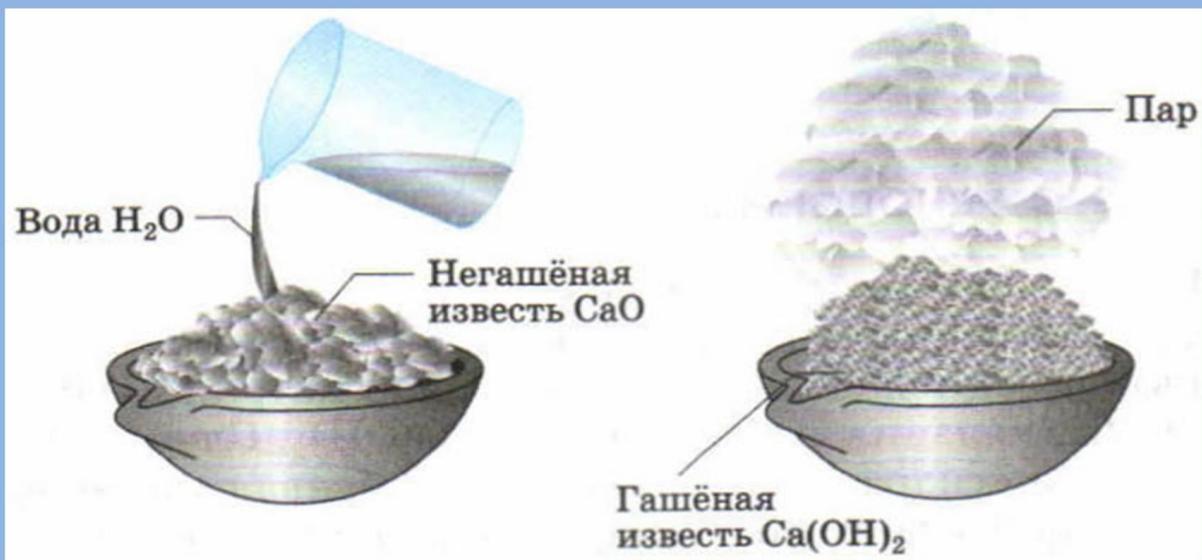
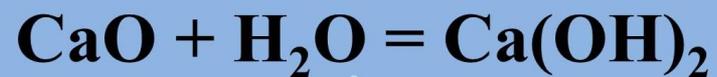
- - самая распространённая щёлочь, объёмы производства и потребления которой в год составляют до 57 миллионов.  
Чистый гидроксид натрия  $\text{NaOH}$  представляет собой белую непрозрачную массу, жадно поглощающую из воздуха водяные пары и углекислый газ
- представляет собой едкое вещество. При попадании на кожу вызывает химические ожоги, а при длительном воздействии может вызывать язвы и экземы.
- Сильно действует на слизистые оболочки. Опасно попадание едкого натра в глаза.
- Каустическая сода пожаро- и взрывобезопасна, относится к вредным веществам 2-го класса опасности

# Гидроксид кальция (гашёная известь, известковое молоко)

- $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Известковое молоко применяется при побелке стен, заборов, стволов деревьев.

# Получение известкового молока

## Реакция соединения



# Вред гидроксида кальция

- При попадании гидроксида кальция на кожу возникает сильное раздражение, зуд, химические ожоги и некроз кожи.
- Если гидроксид кальция был употреблен внутрь необходимо выпить стакан воды или молока. При попадании гидроксида кальция на кожу или глаза необходимо тщательно промыть пораженные участки кожи и глаза большим количеством воды в течение не менее 15 минут.