

# ОСНОВАНИЯ

8 класс

# ЧТО ТАКОЕ ОСНОВАНИЯ?

- **Основания** - сложные вещества, состоящие из атома металла, связанного с одной или несколькими гидроксогруппами -ОН.



**NaOH**



**Cu(OH)<sub>2</sub>**

# Общая формула оснований:



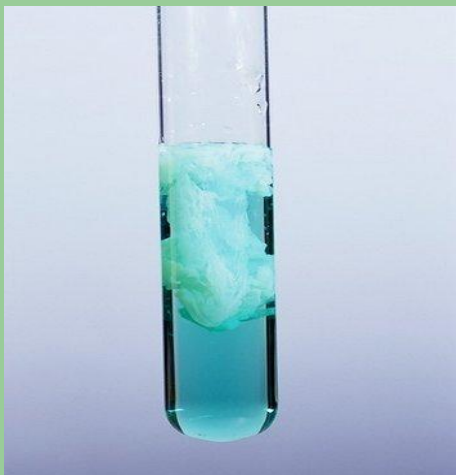
Me - металл

$n$ -число гидроксогрупп и одновременно валентность металла.

# Номенклатура оснований

**Название оснований=**

Гидроксид + название металла в родительном падеже + валентность римскими цифрами (переменная)



# Номенклатура оснований

Формула	Название
<b>LiOH</b>	гидроксид лития
<b>NaOH</b>	гидроксид натрия
<b>KOH</b>	гидроксид калия
<b>Ca(OH)<sub>2</sub></b>	гидроксид кальция
<b>Cu(OH)<sub>2</sub></b>	гидроксид меди(II)
<b>Fe(OH)<sub>2</sub></b>	гидроксид железа(III)

Например:



Гидроксид железа (III)



Гидроксид бария

## Дайте названия гидроксидам:



гидроксид лития



гидроксид бария



гидроксид железа (II)



гидроксид алюминия



гидроксид натрия



# Классификация оснований:

Основания

```
graph TD; A[Основания] --> B[Растворимые щёлочи]; A --> C[Нерастворимые];
```

Растворимые  
щёлочи

Нерастворимые

# Классификация оснований

Растворимые в воде

(щелочи)

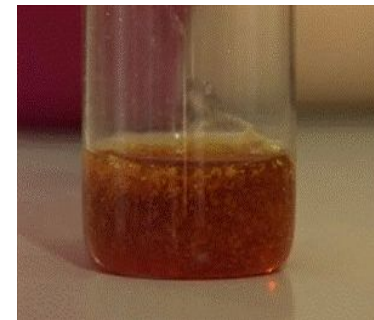
$\text{NaOH}$

$\text{Ca(OH)}_2$



Нерастворимые в воде

$\text{Fe(OH)}_3$



$\text{Cu(OH)}_2$



# Амфотерные гидроксиды

- **Амфотерность**
- (от др.греч. *амфотеро* — «двойственный», «обоюдный») — способность некоторых соединений проявлять как кислотные, так и основные свойства .

- К амфотерным гидроксидам относятся:
- $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  
 $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  ,

# Структурные формулы



# Физические свойства

- Основания - твердые кристаллические вещества.

В воде растворимы щелочи:

**LiOH , NaOH, KOH, CsOH, RbOH,  
Ca(OH)<sub>2</sub>, Sr(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>,**

другие - малорастворимы.

# Физические свойства

- Основания – твердые вещества.
- Щелочи растворяются в воде ( к ним относят основания металлов 1 и 2 а подгрупп, кроме магния и бериллия), мылки на ощупь.
- Щелочи очень едкие вещества, могут разъедать ткани и кожу, поэтому обращаться с ними нужно очень осторожно. При попадании на кожу щелочь нейтрализуются слабым раствором уксусной, борной кислот и смывают большим количеством воды.

# Индикаторы – от лат. «indication» - указатели

Лакмус



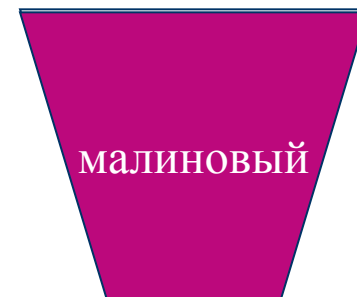
NaOH

Метилловый  
оранжевый



NaOH

Фенолфталеин



NaOH



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

## 1. Определение растворимых оснований с помощью индикаторов

Индикаторы и их цвет в нейтральной среде	Окраска индикаторов в щелочах
Фенолфталеин (бесцветный)	Малиновый
Лакмус (фиолетовый)	Синий
Метилоранж (оранжевый)	Желтый

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 2. Взаимодействие с кислотами



A photograph of laboratory glassware including a test tube with red liquid, a beaker with clear liquid, and a flask with blue liquid, set against a blue background.

## Взаимодействие с кислотами:



реакция нейтрализации



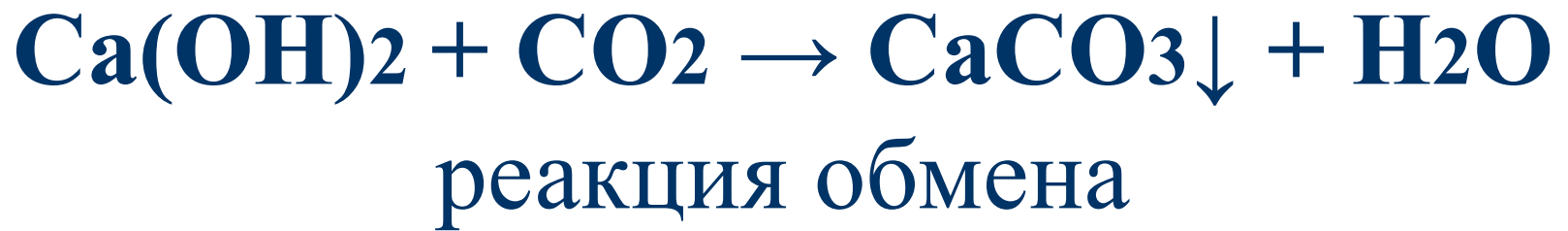
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 3. Взаимодействие с кислотными оксидами





# Взаимодействие с кислотными оксидами



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 4. Взаимодействие с амфотерными оксидами



## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 5. Взаимодействие с солями, если образуется малорастворимая соль или малорастворимое основание

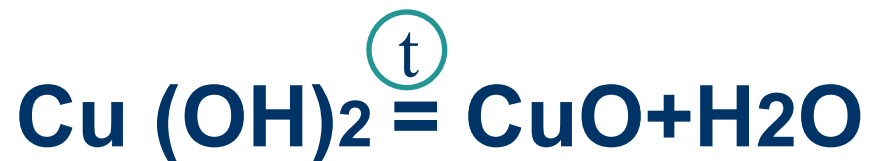






## ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 6. При нагревании разлагаются (кроме LiOH):



# Отношение оснований к нагреванию



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОСНОВАНИЙ

- 7. Амфотерные гидроксиды  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$

и другие взаимодействуют с кислотами



Взаимодействуют с щелочами



# Важнейшие представители и их применение

- **NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>:**

твердые, очень едкие вещества, растворимые в воде, мылкие на ощупь. При попадании на кожу их следует нейтрализовать слабым раствором борной или уксусной кислоты и смыть водой.

- **NaOH** - гидроксид натрия или едкий натр. Используют при производстве мыла, в кожевенной и фармацевтической промышленности.

- **KOH** - гидроксид калия или едкое кали. Применяют при производстве жидкого мыла, стекла.

- **Ca(OH)<sub>2</sub>** - гидроксид кальция или гашеная известь. Немного растворимо в воде. Прозрачный раствор гидроксида кальция называется известковой водой. Ее используют для обнаружения углекислого газа (при пропускании CO<sub>2</sub> известковая вода мутнеет, т. к. образуется нерастворимый карбонат кальция) Гидроксид кальция применяется в строительстве, для побелки, получения дезинфицирующего средства (хлорной извести)



# Щелочи в быту



- **Гидроксид натрия**, техническое название едкий натр или каустическая сода. Едкий натр кристаллическое вещество белого или желтоватого цвета, изготавливают в промышленности в виде гранул. Обладает сильнейшим моющим действием, хорошо растворяет жиры. Используется для очистки масляных пятен с различных изделий, для прочистки от жировых отложений в канализационных трубах.  
**Гидроксид кальция**, техническое название -гашеная известь. Используется в строительстве для штукатурки стен внутри помещений, для побелки стен бытового и технического назначения.
- **Раствор аммиака** (нашатырный спирт)-жидкость с раздражающим слизистые оболочки носа и глаз запахом. В быту используется 25% раствор. Применяется для стирки шерстяных изделий, для удаления пятен органического происхождения: молока, смол, жиров. Находит широкое применение в средствах для мытья стекол. Обладая хорошим моющим действием нашатырный спирт не оставляет разводов на поверхности. Раствор аммиака можно использовать для очистки изделий из золота и серебра, опуская их в нагретый раствор. Аммиак образует с металлами растворимые в воде соединения.



# ЗАГАДКА

- Я растворчик изучал.  
Лакмус в нем синее стал.  
Поглощал раствор тотчас  
Кислый углекислый газ!  
Про такой раствор я знаю,  
Что среда в нем ...

## ОТВЕТ:

- Я растворчик изучал.  
Лакмус в нем синее стал.  
Поглощал раствор тотчас  
Кислый углекислый газ!  
Про такой раствор я знаю,  
Что среда в нем ...  
(Щелочная)



# ЗАГАДКА

- Капля воды попала на кусок и превратилась в кипяток.

## ОТВЕТ:

- Капля воды попала на кусок и превратилась в кипяток.  
(Вода и щелочи)

# Закрепление

- 1-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых:  $K_2O$ ,  $Li_2O$ .
- 2-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых:  $Fe_2O_3$ ,  $BaO$ ,  $FeO$ .
- 3-й уровень. Запишите формулы гидроксидов, соответствующих оксидам, формулы которых:  $ZnO$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $CaO$ .

# Задание

- Не является щёлочью :
  - 1)  $\text{NaOH}$ ;
  - 2)  $\text{Ca(OH)}_2$ ;
  - 3)  $\text{Mg(OH)}_2$ ;
  - 4)  $\text{KOH}$ .

# Домашнее задание:



**Выучить §19 , №4(письменно)**



СПАСИБО ЗА УРОК!

