

КЛАССИФИКАЦИЯ  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ  
ВЕЩЕСТВ



- **Простые вещества.** Молекулы состоят из атомов одного вида (атомов одного элемента). В химических реакциях не могут разлагаться с образованием других веществ.
- **Сложные вещества (или химические соединения).** Молекулы состоят из атомов разного вида (атомов различных химических элементов). В химических реакциях разлагаются с образованием нескольких других веществ.
- **Неорганические вещества**

Простые

- **Металлы**
- **Неметаллы**

Сложные

- **Оксиды**
- **Основания**
- **Кислоты**
- **Соли**



Оксиды

```
graph TD; A[Оксиды] --- B[ ]; B --- C[Классификация]; B --- D[Получение]; B --- E[Химические свойства];
```

Классификация

Получение

Химические  
свойства

- **Оксиды** - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.



# ОКСИДЫ

## Классификация

- **Оксиды** - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.

### **ОКСИДЫ**

- **Несолеобразующие**  
CO, N<sub>2</sub>O, NO
- **Солеобразующие**
- **Основные**  
-это оксиды металлов, в которых последние проявляют небольшую степень окисления +1, +2  
Na<sub>2</sub>O; MgO; CuO
- **Амфотерные**  
(обычно для металлов со степенью окисления +3, +4).  
В качестве гидратов им соответствуют амфотерные гидроксиды  
ZnO; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; SnO<sub>2</sub>
- **Кислотные**  
-это оксиды неметаллов и металлов со степенью окисления от +5 до +7  
SO<sub>2</sub>; SO<sub>3</sub>; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>; CrO<sub>3</sub>  
**Основным оксидам** соответствуют основания,  
**кислотным** – кислоты,  
**амфотерным** – и те и другие

## Получение

1. Взаимодействие простых и сложных веществ с кислородом:



2. Разложение некоторых кислородсодержащих веществ (оснований, кислот, солей) при нагревании:



# Химические свойства

- **Основные оксиды**

- 1. Взаимодействие с водой

- Образуется основание:  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$

- 2. Взаимодействие с кислотой или основанием:

- При реакции с кислотой образуется соль и вода

- $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

- $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

# Кислотные оксиды

1. Взаимодействие с водой

Образуется кислота:



2. Взаимодействие с кислотой или основанием:

При реакции с основанием образуется соль и вода



# Амфотерные оксиды

- Амфотерные оксиды взаимодействуют

- с кислотами как основные:



- с основаниями как кислотные:



- 3. Взаимодействие основных и кислотных оксидов между собой приводит к солям.  $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$ .

- Восстановление до простых веществ:  $3\text{CuO} + 2\text{NH}_3 = 3\text{Cu} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$



КИСЛОТЫ

```
graph TD; A[КИСЛОТЫ] --- B[классификация]; A --- C[получение]; A --- D[химические свойства]
```

классификация

получение

химические  
свойства

# КИСЛОТЫ

- **Кислоты** - сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка. (С точки зрения теории электролитической диссоциации: кислоты - электролиты, которые при диссоциации в качестве катионов образуют только  $H^+$ ).

Основания

Классификация

Получение

Химические  
Свойства

# ОСНОВАНИЯ

- **Основания** - сложные вещества, в которых атомы металлов соединены с одной или несколькими гидроксильными группами (с точки зрения теории электролитической диссоциации, основания - сложные вещества, при диссоциации которых в водном растворе образуются катионы металла (или  $\text{NH}_4^+$ ) и гидроксид - анионы  $\text{OH}^-$ ).

# Классификация.

- Растворимые в воде (щёлочи) и нерастворимые.
- Амфотерные основания проявляют также свойства слабых кислот.



Соли

```
graph TD; A[Соли] --- B[Классификация]; A --- C[Получение]; A --- D[Химические свойства];
```

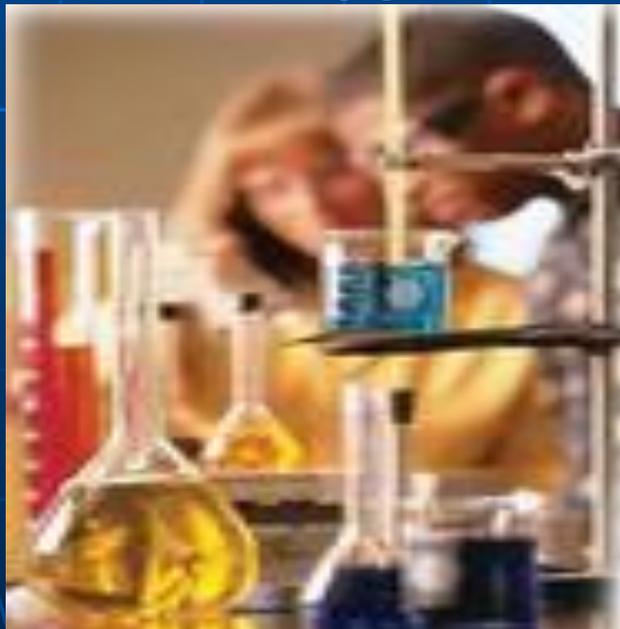
Классификация

Получение

Химические  
свойства

# СОЛИ

- **Соли** - сложные вещества, которые состоят из атомов металла и кислотных остатков. Это наиболее многочисленный класс неорганических соединений.



# Тест

Один правильный ответ



**ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ**

**МЕЖДУ РАЗЛИЧНЫМИ**

**КЛАССАМИ**

**СОЕДИНЕНИЙ**



# Тест

