

# Химия

## 8 класс

### Справочник

#### Содержание

<b>1</b>	<b>Основные классы неорганических соединений</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Оксиды</b>	<b>3</b>
2.1	Классификация оксидов . . . . .	3
2.2	Получение оксидов . . . . .	3
2.3	Химические свойства оксидов . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Основания</b>	<b>5</b>
3.1	Классификация оснований . . . . .	5
3.2	Получение оснований . . . . .	5
3.3	Химические свойства оснований . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Кислоты</b>	<b>7</b>
4.1	Классификация кислот . . . . .	7
4.2	Номенклатура кислот . . . . .	7
4.3	Получение кислот . . . . .	8
4.4	Химические свойства кислот . . . . .	8
<b>5</b>	<b>Соли</b>	<b>9</b>
5.1	Классификация солей . . . . .	9
5.2	Номенклатура солей . . . . .	9
5.3	Получение солей . . . . .	10
5.4	Химические свойства солей . . . . .	10

## 1 Основные классы неорганических соединений

- Простые

- Металлы
- Неметаллы

- Сложные

- Оксиды  $\boxed{EO}$
- Основания  $\boxed{Me(OH)}$
- Кислоты  $\boxed{H(KO)}$
- Соли  $\boxed{Me(KO)}$

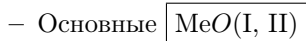
## 2 Оксиды

### 2.1 Классификация оксидов

- Безразличные



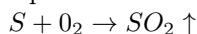
- Солеобразующие



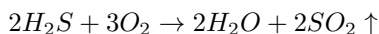
### 2.2 Получение оксидов

#### 1. Окисление

- (a) Простых



- (b) Сложных

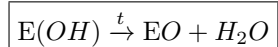


#### 2. Разложение сложных веществ

- (a) Некоторых солей

- (b) Некоторых кислот

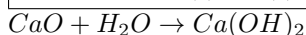
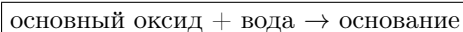
- (c) Всех нерастворимых оснований



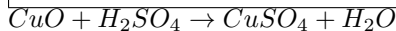
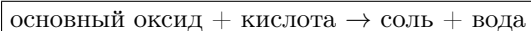
### 2.3 Химические свойства оксидов

#### 2.3.1 Основные

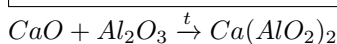
##### 1. Вода (если Me — активный)



##### 2. Кислоты



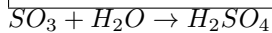
##### 3. Кислотные оксиды



### 2.3.2 Кислотные

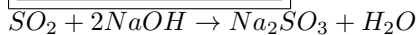
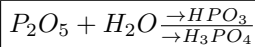
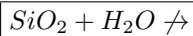
#### 1. Вода

кислотный оксид + вода  $\rightarrow$  кислота



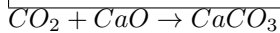
#### 2. Щелочь

кислотный оксид + щелочь  $\rightarrow$  соль + вода



#### 3. Основные оксиды

кислотный оксид + основной оксид  $\rightarrow$  соль



## 3 Основания

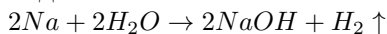
### 3.1 Классификация оснований

- Щелочи (растворимые в воде)
- Нерастворимые (в воде)

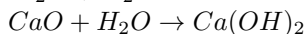
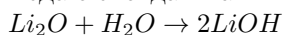
### 3.2 Получение оснований

#### 3.2.1 Щелочи

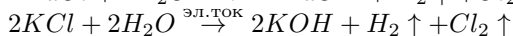
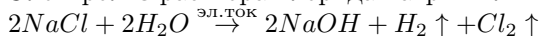
1. Вода с активными Ме



2. Вода с оксидами активных Ме

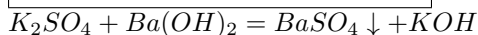


3. Электролиз раствора хлорида натрия или калия



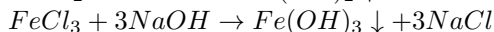
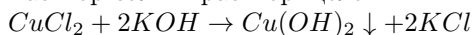
4. 

соль + щелочь $\rightarrow$ соль + щелочь
---



#### 3.2.2 Нерастворимые

1. Раствор соли и раствор щелочи



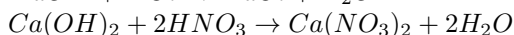
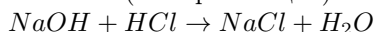
### 3.3 Химические свойства оснований

#### 3.3.1 Щелочи

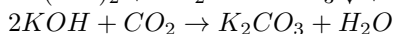
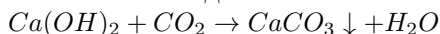
1. Изменение окраски индикаторов растворами щелочей

	Нейтральная	Кислая	Щелочная
Лакмус	фиол.	крас.	син.
Фенолфталеин	—	—	малин.
Метилоранж	оранж.	роз.	желт.

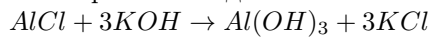
2. Кислоты (Нейтрализация)



3. Кислотные оксиды

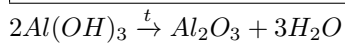


4. Растворимые в воде соли

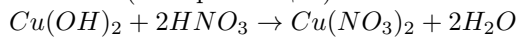


### 3.3.2 Нерастворимые

1. Термическое разложение



2. Кислоты (Нейтрализация)



## 4 Кислоты

### 4.1 Классификация кислот

#### 4.1.1 По содержанию кислорода

- Бескислородные  
 $H_2S$ ,  $HCl$ ,  $HI$
- Кислородосодержащие  
 $HClO_4$ ,  $CH_3COOH$ ,  $H_2SO_4$

#### 4.1.2 По числу атомов водорода

- Одноосновные  
 $HCl$
- Многоосновные  
 $H_2S$ ,  $H_3PO_4$

### 4.2 Номенклатура кислот

#### 4.2.1 Бескислородные

название элемента + "водородная"

$HF$  — фтороводородная

$HCl$  — хлороводородная

$H_2S$  — сероводородная

#### 4.2.2 Кислородосодержащие

название элемента + суффикс + кислота

Выбор суффикса зависит от степени окисления элемента. Суффиксы в порядке уменьшения степени окисления:

1. **-ная, -вая** (максимальная, соответствует номеру группы в таблице Менделеева)
2. **-оватая**
3. **-истая**
4. **-оватистая**

$HCl^{+7}O_4$  — хлорная кислота

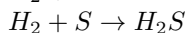
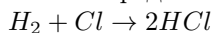
$HCl^{+5}O_3$  — хлорноватая кислота

$HCl^{+3}O_2$  — хлористая кислота

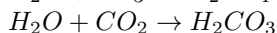
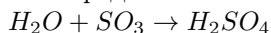
$HCl^{+1}O$  — хлорноватистая кислота

### 4.3 Получение кислот

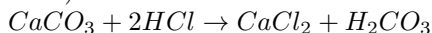
1. Бескислородные



2. Кислородные



3. Универсальный (реагирует, если данная кислота левее, чем кислота соли в РАК)

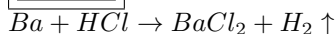


### 4.4 Химические свойства кислот

1. Реакции с индикаторами (см. тему основания)

2. С активными и средне активными Ме, образующими растворимые соли.

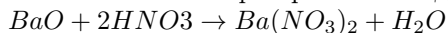
$HNO_3$  — исключение.



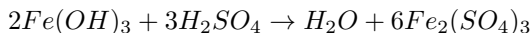
$Ba + H_2SO_4 \nrightarrow$  т.к.  $BaSO_4$  — нераст.

$Au + HNO_3 \nrightarrow$  т.к.  $Au$  — неакт. Ме.

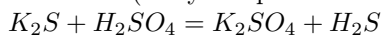
3. С основными и амфотерными оксидами



4. С основаниями



5. С солями (см. универсальный способ получения кислот)





5 Соли

5.1 Классификация солей

- Средние (нормальные)  
 $Na_3PO_4, K_2SO_4$
- Кислые  
 $KHSO_4, NaH_2PO_4$
- Основные  
 $Mg(OH)Cl$
- Комплексные  
 $K_3[Fe(CN)_6]$

5.2 Номенклатура солей

Название кислотного остатка + название металла
<i>гидро-</i> если есть $H$
<i>дигидро-</i> если есть $H_2$
<i>гидроксо-</i> если есть $OH$

Названия солей некоторых кислот			
Кислота		Кислотный остаток	
Формула	Название	Формула	Название
$H_2SO_4$	Серная	$SO_4^{2-}$	Сульфат
$H_2SO_3$	Сернистая	$SO_3^{2-}$	Сульфит
$HNO_3$	Азотная	$NO_3^-$	Нитрат
$HNO_2$	Азотистая	$NO_2^-$	Нитрит
$H_3PO_4$	Фосфорная	$PO_4^{3-}$	Фосфат
$H_2CO_3$	Угльная	$CO_3^{2-}$	Карбонат
$H_2SiO_3$	Кремниевая	$SiO_3^{2-}$	Силикат
$HF$	Фтороводородная (плавиковая)	$F^-$	Фторид
$HCl$	Хлороводородная (соляная)	$Cl^-$	Хлорид
$HBr$	Бромоводородная	$Br^-$	Бромид
$HI$	Йодоводородная	$I^-$	Йодид
$H_2S$	Сероводородная	$S^{2-}$	Сульфид

### 5.3 Получение солей

1. Кислота + акт. и полуакт. Ме  
 $2H_3PO_4 + 6Na \rightarrow 2Na_3PO_4 + 3H_2 \uparrow$
2. Кислота + осн. оксид  
 $3H_2SO_4 + Fe_2O_3 \xrightarrow{t} Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$
3. Кислота + основание  
 $3HNO_3 + Cr(OH)_3 \rightarrow Cr(NO_3)_3 + 3H_2O$
4. Кис. оксид + щелочь  
 $N_2O_5 + Ca(OH)_2 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + H_2O$
5. Кис. оксид + осн. оксид  
 $SiO_2 + CaO \xrightarrow{t} CaSiO_3$
6. Соль + кислота  
 $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 \xrightarrow{t} 3CaSO_4 + 2H_3PO_4$
7. Соль + щелочь  
 $Fe_2(SO_4)_3 + 6NaOH = 2Fe(OH)_3 \downarrow + 3Na_2SO_4$
8. Соль + Ме  
 $CuSO_4 + Fe \rightarrow FeSO_4 + Cu \downarrow$
9. Соль + нелетуч. кис. оксид  
 $CaCO_3 + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3CO_2 \uparrow$
10. Соль + соль  
 $Al_2(SO_4)_3 + 3BaCl_2 \rightarrow 3BaSO_4 \downarrow + 2AlCl_3$
11. Ме + неМе  
 $2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{\text{горение}} 2FeCl_3$

### 5.4 Химические свойства солей

1. Разложение некоторых солей при нагревании  
 $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$
2. С кислотами (кислота сильнее соли)  
 $2NaCl + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + HCl \uparrow$
3. С щелочами (если соль растворима)  
 $Ba(OH)_2 + MgSO_4 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + Mg(OH)_2$
4. С солями (если обе соли растворимы, а хотя бы один продукт — нет)  
 $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$
5. С не акт. Ме, левее Ме соли  
 $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu \downarrow$