

Тема:

# КИСЛОТЫ

Учитель химии

**МБОУ СОШ №7**

**Сергиенко**

**Валентина Леонидовна**

Ребенок – не кувшин,  
который надо наполнить,  
а лампада, которую  
надо зажечь

Средневековые гуманисты

# Классификация неорганических веществ



Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	О	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	С	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	Т	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	Ы
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	Л	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

## Уравнения реакций

## Тип химической реакции

	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	С	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	Т	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	Ы
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	Л	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	О	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	С	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	Т	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	Ы
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	Л	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	<b>С</b>	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	<b>Т</b>	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	Ы
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	Л	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	<b>С</b>	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	<b>Т</b>	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	<b>Ы</b>
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	Л	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	<b>С</b>	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	<b>Т</b>	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	<b>Ы</b>
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	<b>Л</b>	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	К	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	<b>С</b>	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	<b>Т</b>	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	<b>Ы</b>
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	<b>Л</b>	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	<b>К</b>	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	И	Ф	А

Уравнения реакций	Тип химической реакции			
	Соединения	Разложения	Замещения	Обмена
$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$	В	Б	<b>О</b>	М
$2\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$	<b>С</b>	Д	Ж	Н
$2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	Г	<b>Т</b>	У	З
$\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$	М	Е	В	<b>Ы</b>
$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$	<b>Л</b>	Н	Г	Б
$\text{Mg} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu} + \text{MgCl}_2$	З	П	<b>К</b>	Д
$\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$	Р	<b>И</b>	Ф	А

**О С Т Ы Л К И**

Тема урока:

# КИСЛОТЫ



# Задачи урока:

- ◎ **Знать** определение, состав, классификацию, номенклатуру кислот
- ◎ **Уметь** определять кислоты среди других веществ, классифицировать кислоты, определять валентности кислотных остатков
- ◎ **Развивать** внимание, мышление и память

# КИСЛОТЫ В КУЛИНАРИИ

*Уксусная и лимонная  
КИСЛОТЫ.*



# КИСЛОТЫ В МЕДИЦИНЕ



*Аскорбиновая,  
ацетилсалициловая  
и другие*

# КИСЛОТЫ СОДЕРЖАТСЯ В ОРГАНИЗМАХ ЖИВОТНЫХ



*Молочная кислота образуется в мышцах при физической нагрузке.*

*Соляная кислота, находящаяся в желудке, помогает переваривать пищу.*



# Получение водорода



соляная  
кислота



Серная  
кислота

# ОКСИДЫ

```
graph TD; A[ОКСИДЫ] --- B[ ]; A --- C[ ]; B --- D[ ]; C --- E[ ]
```



**Оксиды**

```
graph TD; A[Оксиды] --> B[Кислотные оксиды]; A --> C[ ]; B --> D[ ]; B --> E[ ];
```

**Кислотные  
оксиды**

# Оксиды

```
graph TD; A[Оксиды] --> B[Кислотные оксиды]; A --> C[Основные оксиды]; B --> D[ ]; C --> E[ ]
```

**Кислотные  
оксиды**

**Основные  
оксиды**

# Оксиды

```
graph TD; A[Оксиды] --> B[Кислотные оксиды]; A --> C[Основные оксиды]; B --> D[неМеО]; B --> E[ ]; C --> F[ ]
```

Кислотные  
оксиды

Основные  
оксиды

неМеО

**Оксиды**

```
graph TD; A[Оксиды] --> B[Кислотные оксиды]; A --> C[Основные оксиды]; B --> D[неМеО]; B --> E[МеО]; C --> E;
```

**Кислотные  
оксиды**

**Основные  
оксиды**

**неМеО**

**МеО**

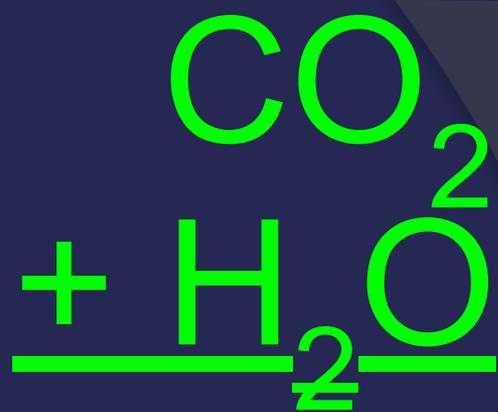
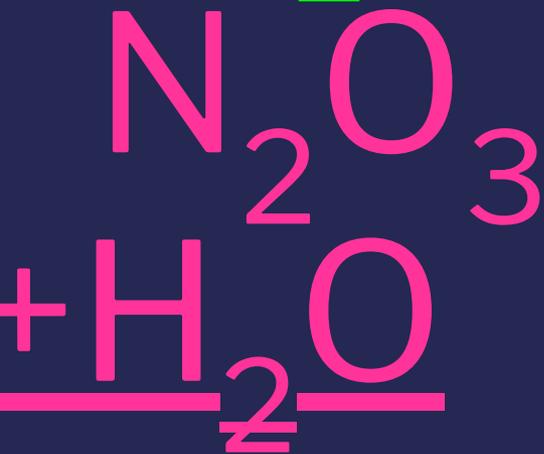
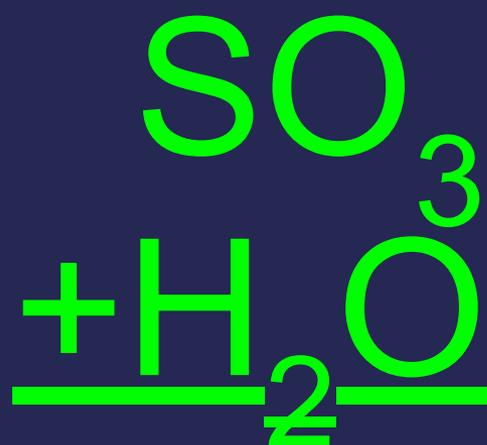
Покажите выигрышный путь которому соответствуют формулы **КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ**



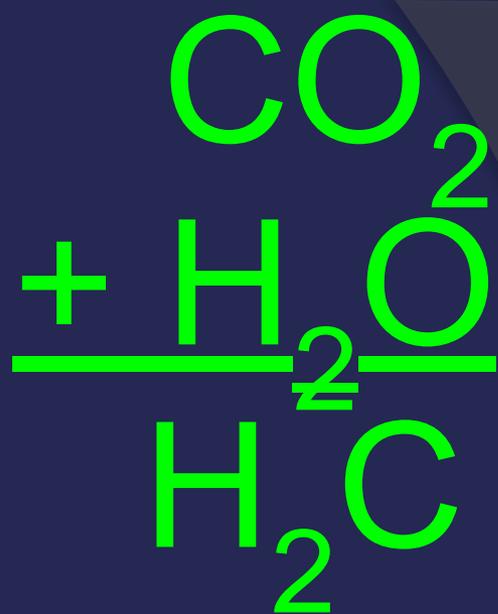
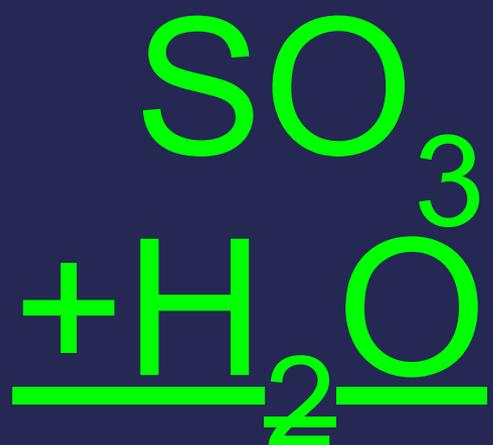
Покажите выигрышный путь которому  
соответствуют формулы **КИСЛОТНЫХ**  
**ОКСИДОВ**





















кислотные остатки

# Кислоты

- это сложные вещества, состоящие из одного или нескольких **атомов водорода** и **кислотного остатка**



I X  
H R  
X

*Подчеркните  
кислотный  
остаток в  
молекулах  
кислот*



*Определите*

*валентность*

*кислотных*

*остатков*



II

II

I

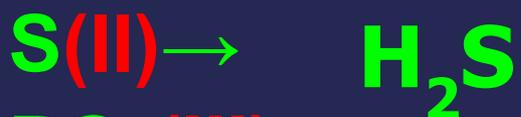
II

III



*Составьте формулы кислот  
по известным кислотным  
остаткам*

**I**  
**H** **X**  
**R**  
**X**



# Классификация кислот

## I. По числу атомов водорода:

$x = 1$  – одноосновная  $\text{HNO}_3$

$x = 2$  – двухосновная  $\text{H}_2\text{CO}_3$

$x = 3$  – трехосновная  $\text{H}_3\text{PO}_4$



# Задание. Разделите кислоты по числу атомов водорода

$H_3PO_4$ ;  $HCl$ ;  $H_2S$ ;  $HNO_3$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HBr$ ;  $H_2CO_3$ ;  
 $H_2SO_3$ ;  $HClO_4$ ;  $H_2SiO_3$ .

**КИСЛОТЫ**

**ОДНО-ОСНОВНЫЕ**

**ДВУХ-ОСНОВНЫЕ**

**ТРЕХ-ОСНОВНЫЕ**

# Классификация кислот



II. По наличию в кислотном остатке атомов кислорода:

- 1) – **бескислородные** HI
- 2) – **кислородосодержащие** H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

Задание. Разделите кислоты по  
наличию атомов кислорода

$H_3PO_4$ ;  $HCl$ ;  $HNO_3$ ;  $H_2S$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HBr$ .

**КИСЛОТЫ**

**Бес-  
кислородные**

**Кислородо-  
содержащие**

# Получение кислот

КИСЛОТЫ

Бес-  
кислородные

Кислородо-  
содержащи  
е



# Получение кислот

- ⊙ **Взаимодействие кислотных оксидов с водой**



- ⊙ **Взаимодействие водорода с неметаллами**



# Физические свойства кислот

$\text{HCl}$  -соляная кислота

$\text{H}_2\text{SO}_4$  -серная кислота

$\text{HNO}_3$  -азотная кислота

*жидкости*

$\text{H}_2\text{SiO}_3$  - кремниевая кислота } *твердое*

*вещество*

$\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  – угольная кислота

$\text{H}_2\text{SO}_3 = \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$  – сернистая кислота

*В свободном виде не существуют,  
распадаются на газ и воду.*

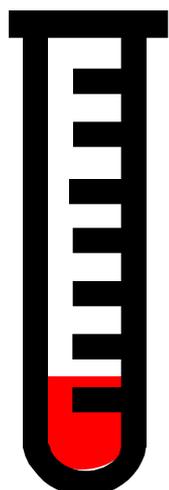
# Индикатор

**ы**  
вещества, дающие **цветные**  
химические реакции в  
зависимости от **среды**  
**раствора**

- ▣ **Лакмус**
- ▣ **Метилоранж**
- ▣ **Фенолфталеин**

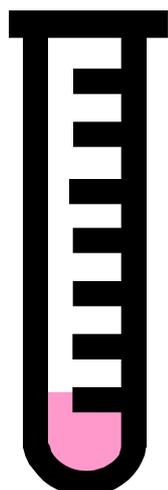
# Распознавание кислот индикаторами

лакмус



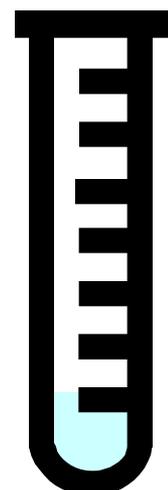
HCl

метилоранж



HCl

фенолфталеин



HCl

# Названия кислот.

ФОРМУЛА КИСЛОТЫ	НАЗВАНИЕ КИСЛОТЫ
<b>HF</b>	фтороводородная (плавиковая)
<b>HCl</b>	хлороводородная (соляная)
<b>HBr</b>	бромоводородная
<b>HI</b>	йодоводородная
<b>H<sub>2</sub>S</b>	сероводородная



азотная



сернистая



серная



угольная



кремниевая



фосфорная



**Что**

**запомнили?**

**Что  
поняли?**

**Чему  
научились?**

# Закрепление

1. Найди группу формул кислот:

- а)  $\text{NH}_3$        $\text{HCl}$        $\text{H}_2\text{SO}_4$   
б)  $\text{H}_2\text{S}$        $\text{HNO}_3$        $\text{HBr}$   
в)  $\text{HCl}$        $\text{KCl}$        $\text{H}_3\text{PO}_4$

2. Выберите формулу «третьего

лишнего» вещества в каждом ряду:

- а)  $\text{HCl}$        $\text{H}_2\text{SO}_4$        $\text{K}_2\text{O}$   
б)  $\text{HNO}_3$        $\text{H}_2\text{O}$        $\text{H}_2\text{CO}_3$   
в)  $\text{H}_2\text{S}$        $\text{H}_2\text{SO}_4$        $\text{NaOH}$

### 3. Даны вещества:

$\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{BaO}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  
 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaSiO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  
 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

1. Из предложенного списка выберите кислоты;
2. Проклассифицируйте их
3. Определите валентность кислотных остатков

# Домашнее

## задание

- § 34, 36
- ГОТОВИТЬСЯ К  
ХИМИЧЕСКОМУ ДИКТАНТУ ПО  
НАЗВАНИЯМ КИСЛОТ
- с листа-упражнения  
выполнить задания №1,  
№2

**Спасибо за внимание!**