

Тема урока:

**«Классификация  
и свойства  
КИСЛОТ»**

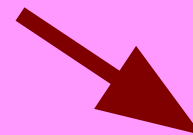
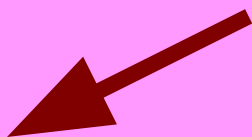
Кислоты – это сложные неорганические соединения, состоящие из протона водорода и кислотного остатка

**Сложные вещества**

| Бинарные                                    |                                    | Из 3-х и более атомов                  |                                       |
|---------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|
| Оксиды<br><b><math>P_2O_5</math></b>        | Кислоты<br><b><math>HCl</math></b> | Кислоты<br><b><math>H_2SO_4</math></b> | Основания<br><b><math>NaOH</math></b> |
| Гидриды и т.д.<br><b><math>CaH_2</math></b> |                                    |                                        |                                       |
|                                             | Соли<br><b><math>KCl</math></b>    | Соли<br><b><math>K_2SO_4</math></b>    |                                       |

# Классификация кислот.

По основности:



По основности:

Одноосновные

$\text{HCl}$

$\text{HClO}_4$

Трёхосновные

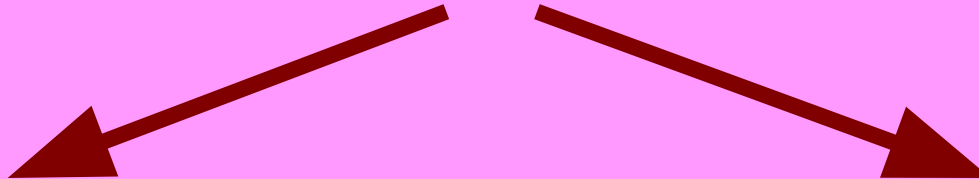
$\text{H}_3\text{PO}_4$

Двухосновные

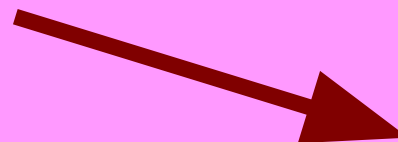
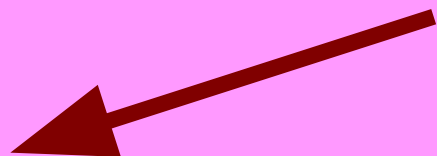
$\text{H}_2\text{S}$

$\text{H}_2\text{SO}_4$

По содержанию кислорода:



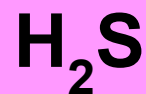
По содержанию кислорода:



**Кислородсодержащие**



**Бескислородные**



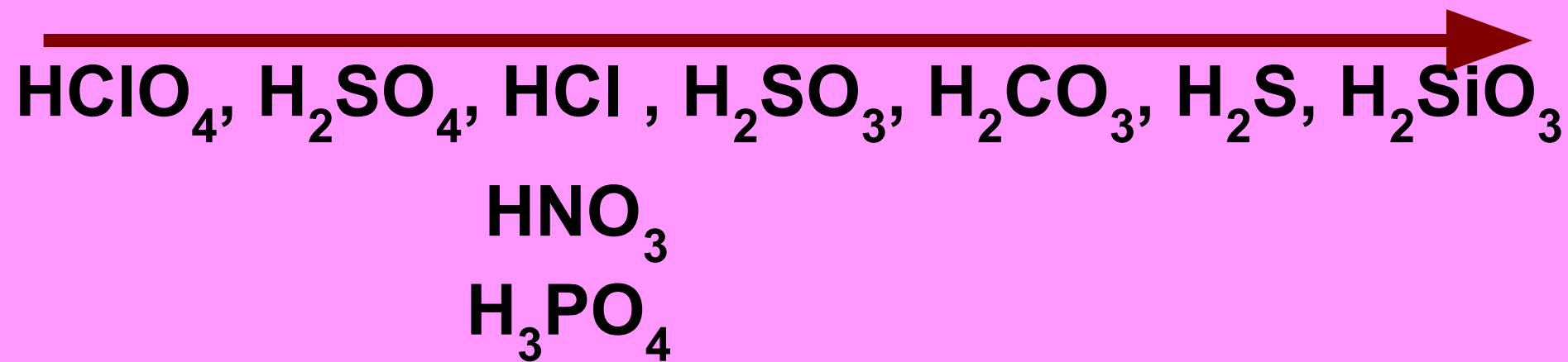
По силе:

Сила кислот уменьшается

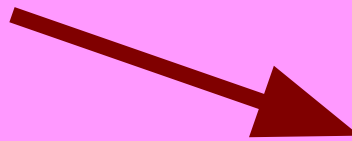
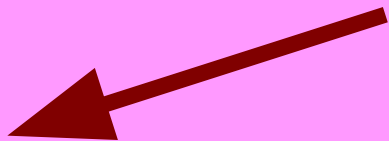


По силе:

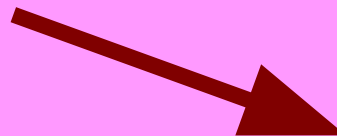
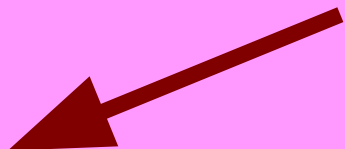
Сила кислот уменьшается



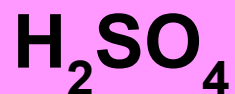
По стабильности:



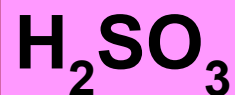
# По стабильности:



## Стабильные



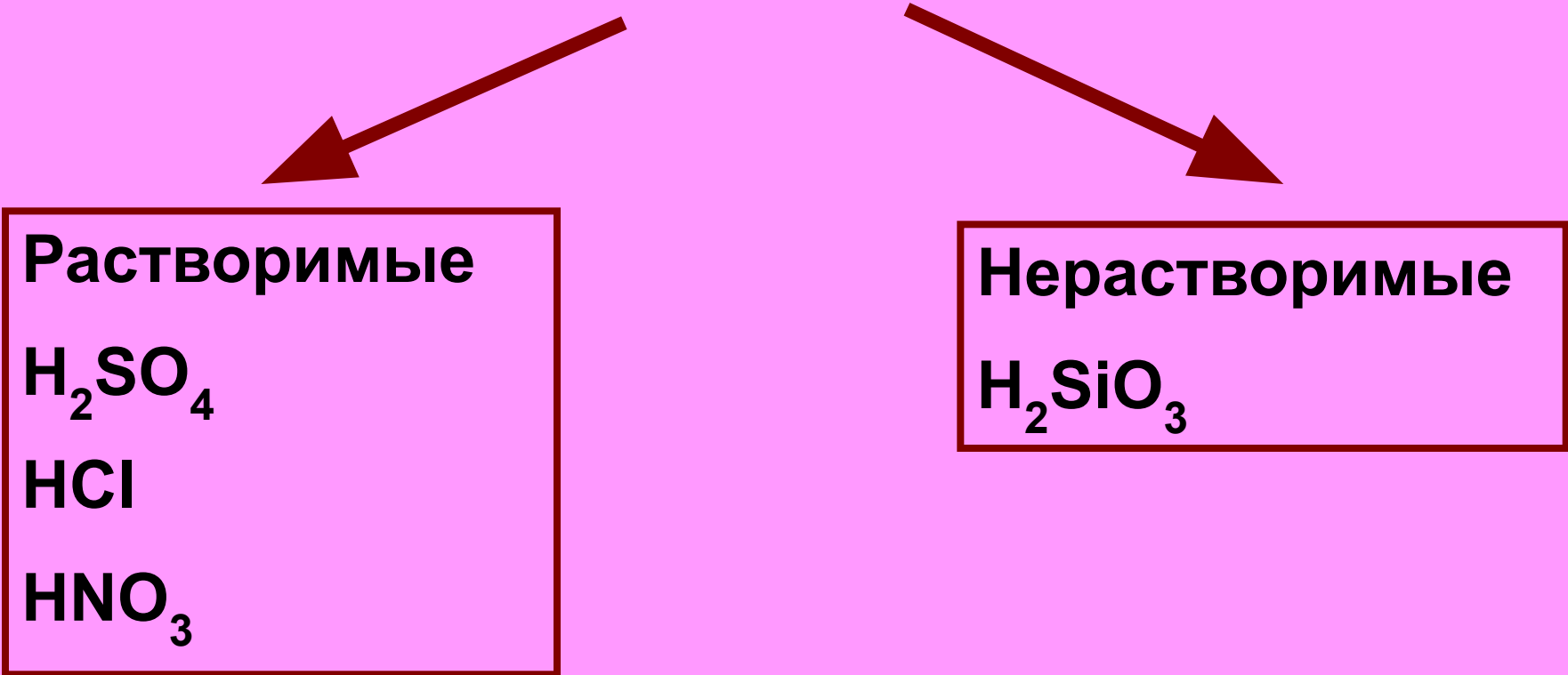
## Нестабильные



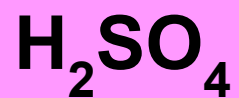
По растворимости:



# По растворимости:



**Растворимые**



**Нерастворимые**



# Правила техники безопасности при работе с кислотами

1. При разбавлении кислот водой следует кислоту тонкой струйкой при перемешивании наливать в воду, а не наоборот.
2. Если случайно кислота попадет на руку или на одежду, то немедленно смойте ее большим количеством воды, а потом обработайте место раствором гидрокарбоната натрия (сода).

# Химические свойства кислот:

## 1. Меняют цвет индикаторам

| индикатор    | Изменение цвета в кислой среде |
|--------------|--------------------------------|
| метилоранж   | малиновый                      |
| фенолфталеин | Не изменился                   |
| лакмус       | красный                        |

## 2. Кислота + Металл $\rightarrow$ соль + $H_2$

### Три условия:

- кислота растворимая (кроме  $HNO_3$ )
- Ме стоит в ряду активности до водорода
- Получается растворимая соль

1)  $Cu + HCl \rightarrow$  не идет

2)  $Zn + 2 HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$

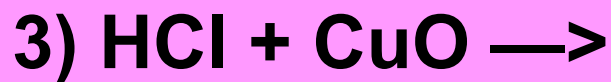
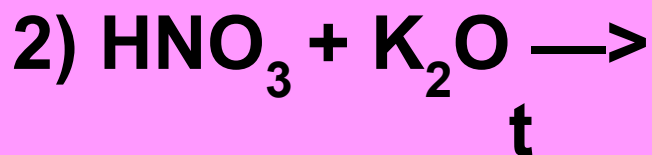
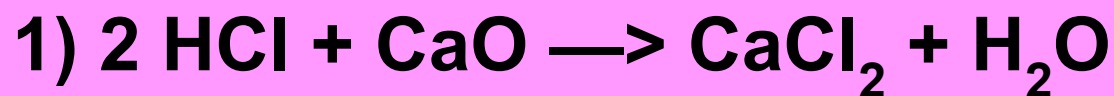
3)  $Na + H_3PO_4 \rightarrow$

4)  $Ca + H_2SO_4 \rightarrow$

### 3. Кислота + основной оксид $\rightarrow$ соль + $\text{H}_2\text{O}$

#### Условия:

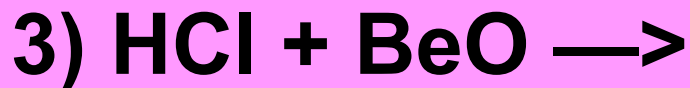
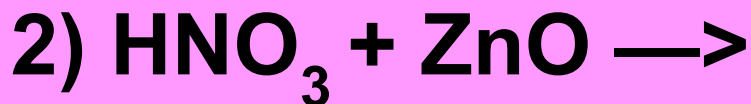
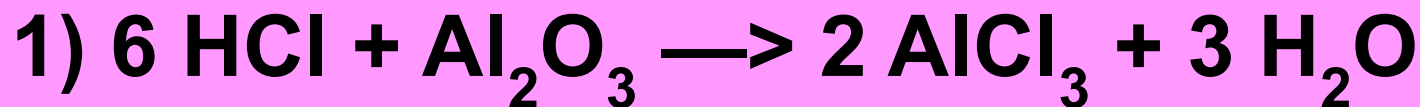
- Все кислоты кроме нестабильных ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ )
- Образуется растворимая соль



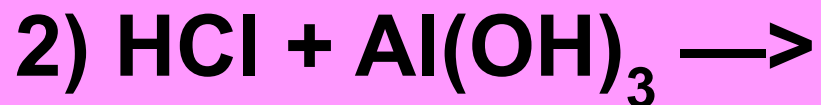
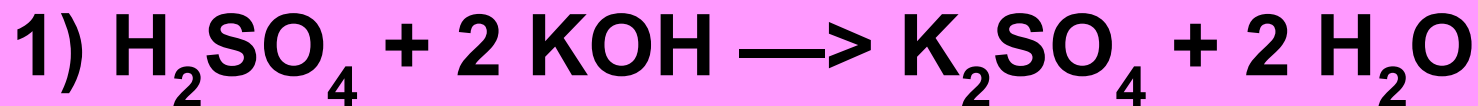
## 4. Кислота + амфотерный оксид → соль + $\text{H}_2\text{O}$

### Условия:

- Все кислоты кроме нестабильных ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ )
- Образуется растворимая соль



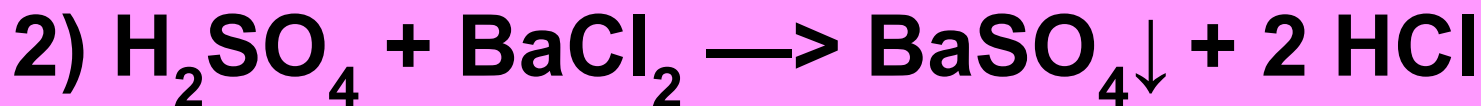
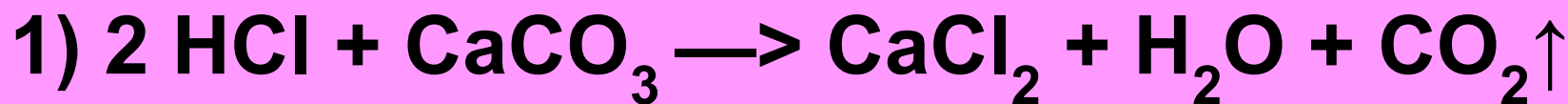
**5. Кислота + основание  $\rightarrow$  соль +  $H_2O$  (*реакция нейтрализации*)**



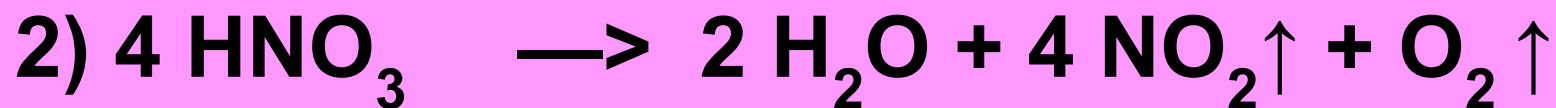
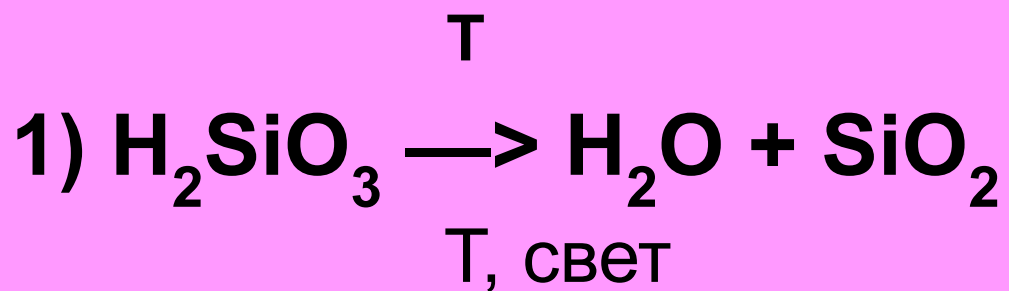
## 6. Кислота + соль $\rightarrow$ соль\* + кислота\*

Должно выполняться одно из двух условий:

- Один из продуктов реакции – летучее вещество (газ)
- Один из продуктов реакции выпадает в осадок



7. При нагревании некоторые кислоты разлагаются. Как правило, образуются кислотный оксид и вода.

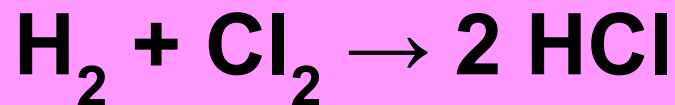


# Способы получения кислот:

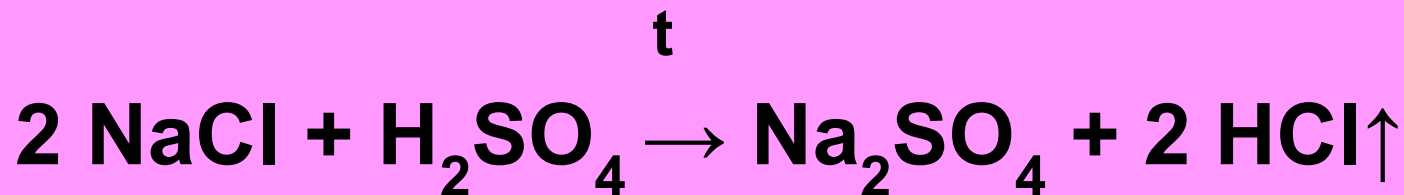
1. Кислотный оксид +  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$  кислота



2. Водород + Галоген  $\rightarrow$  кислота



3. Кислота + соль  $\rightarrow$  соль\* + кислота\*



# Домашнее задание

- § 38 читать
- Урок учить
- Стр. 148   ?: 9,10,11