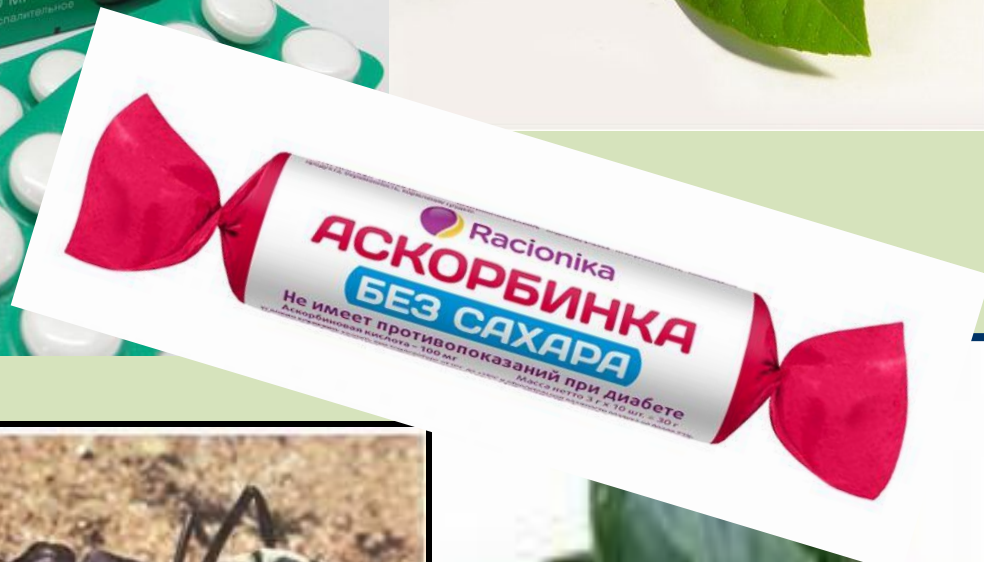


# Кислоты

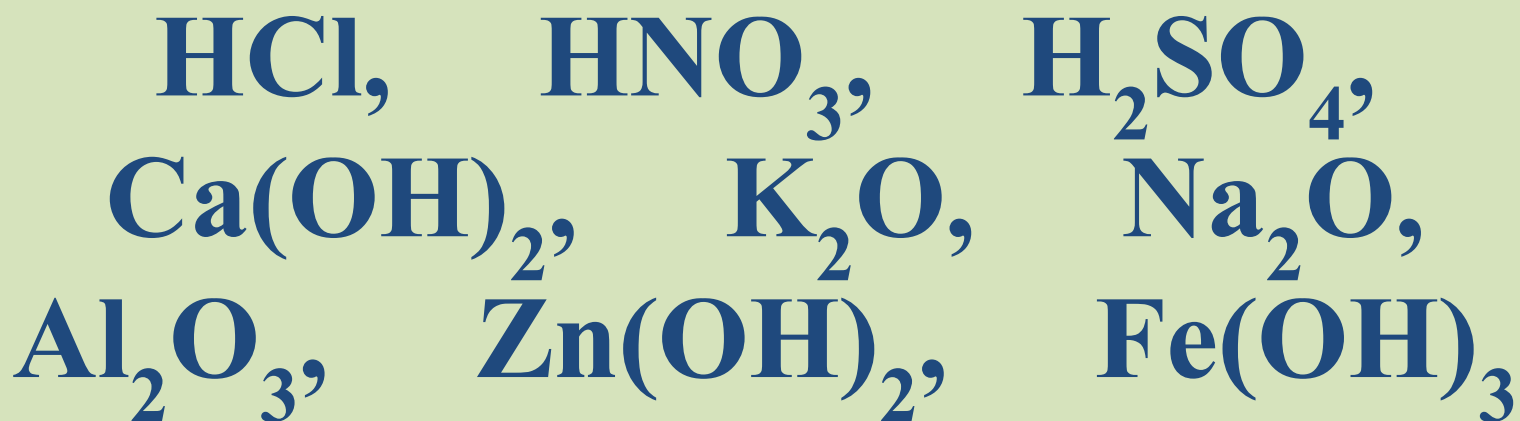


Крапива

щавель

# Распредели эти формулы по классам в таблицу

ОКСИДЫ	ОСНОВАНИЯ	КИСЛОТЫ



<b>ОКСИДЫ</b>	<b>ОСНОВАНИЯ</b>	<b>КИСЛОТЫ</b>
$K_2O,$ $Na_2O,$ $Al_2O_3$	$Ca(OH)_2$ $Zn(OH)_2$ $Fe(OH)_3$	$H_2SO_4,$ $HCl,$ $HNO_3$



**HF** – фтороводородная

**HCl** - хлороводородная(соляная)

**HBr** – бромоводородная

**HI** - йодоводородная

**H<sub>2</sub>S** - сероводородная

**HNO<sub>3</sub>** - азотная

**HNO<sub>2</sub>** - азотистая

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** - серная

**H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>** - сернистая

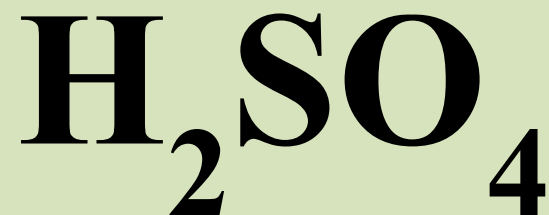
**H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>** - угольная

**H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>** - кремниевая

**H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>** - фосфорная

**Кислоты** – это сложные вещества, молекулы которых состоят из атомов водорода и кислотного остатка.

# Определение степени окисления элементов



# Классификация кислот

По какому признаку  
кислоты разделены на группы

$\text{HF}$  - фтороводородная

$\text{HCl}$  - хлороводородная

$\text{HBr}$  - бромоводородная

$\text{HI}$  - йодоводородная

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

$\text{HNO}_3$  - азотная

$\text{HNO}_2$  - азотистая

$\text{HClO}_4$  - хлорная

$\text{H}_2\text{SO}_4$  - серная

$\text{H}_2\text{SO}_3$  - сернистая

$\text{H}_2\text{CO}_3$  - угольная

$\text{H}_2\text{SiO}_3$  - кремниевая

$\text{H}_3\text{PO}_4$  - фосфорная

$\text{H}_3\text{BO}_3$  - борная

**По наличию в составе  
кислорода**

**Кислоты**

```
graph TD; A[Кислоты] --> B[Бескислородные HCl]; A --> C[Кислородсодержащие H2SO4]
```

**Бескислородные  
HCl**

**Кислородсодержащие  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**



# По какому признаку кислоты разделены на группы

$\text{HF}$  - фтороводородная

$\text{HCl}$  - хлороводородная

$\text{HBr}$  - бромоводородная

$\text{HI}$  - йодоводородная

$\text{HNO}_3$  - азотная

$\text{HNO}_2$  - азотистая

$\text{HClO}_4$  - хлорная

$\text{H}_3\text{PO}_4$  - фосфорная

$\text{H}_3\text{BO}_3$  - борная

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

$\text{H}_2\text{SO}_4$  - серная

$\text{H}_2\text{SO}_3$  - сернистая

$\text{H}_2\text{CO}_3$  - угольная

$\text{H}_2\text{SiO}_3$  - кремниевая

# По количеству атомов водорода в составе

**Кислоты**

```
graph TD; A[Кислоты] --> B[Одноосновные HCl]; A --> C[Двухосновные H2SO4]; A --> D[Трёхосновные H3PO4];
```

**Одноосновные**  
**HCl**

**Трёхосновные**  
**H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>**

**Двухосновные**  
**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>**

# По растворимости в воде

(См.таблицу растворимости)

**Кислоты**

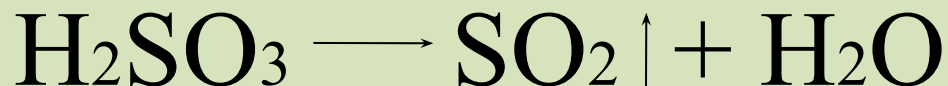
```
graph TD; A[Кислоты] --> B[Растворимые]; A --> C[Нерастворимые]
```

**Растворимые**

**Нерастворимые**

## НЕСТАБИЛЬНЫЕ:

Угольная и сернистая кислоты -  $\text{H}_2\text{CO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_3$  в свободном виде не существуют, т.к. они разлагаются на воду и соответствующий оксид.



# ЛЕТУЧИЕ

$\text{H}_2\text{S}$  — сероводородная кислота,

$\text{HCl}$  — хлороводородная кислота,  
соляная кислота,

$\text{HNO}_3$  — азотная кислота.

# Сильные (по степени диссоциации)

**Сильные:  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$**

Признак классификации	Группы кислот	Примеры
Наличие кислорода в кислотном остатке	Кислород-содержащие	$\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{HNO}_3$
	Бескислородные	$\text{H}_2\text{S}$ , $\text{HCl}$ , $\text{HBr}$
Основность	Одноосновные	$\text{HCl}$ , $\text{HNO}_3$
	Двухосновные	$\text{H}_2\text{S}$ , $\text{H}_2\text{SO}_4$
	Трёхосновные	$\text{H}_3\text{PO}_4$
Растворимость в воде	Растворимые	$\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{H}_2\text{S}$ , $\text{HNO}_3$
	Нерастворимые	$\text{H}_2\text{SiO}_3$
Летучесть	Летучие	$\text{H}_2\text{S}$ , $\text{HCl}$ , $\text{HNO}_3$
	Нелетучие	$\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$
Степень электролитической диссоциации	Сильные	$\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{HCl}$ , $\text{HNO}_3$
	Слабые	$\text{H}_2\text{S}$ , $\text{H}_2\text{SO}_3$ , $\text{H}_2\text{CO}_3$
Стабильность	Стабильные	$\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{HCl}$
	Нестабильные	$\text{H}_2\text{SO}_3$ , $\text{H}_2\text{CO}_3$ , $\text{H}_2\text{SiO}_3$

# Физические свойства кислот

- По агрегатному

- состоянию:

- Жидкие

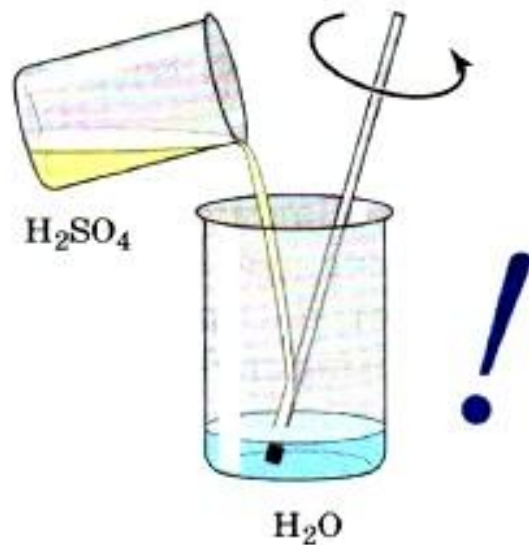
- Твердые ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ )



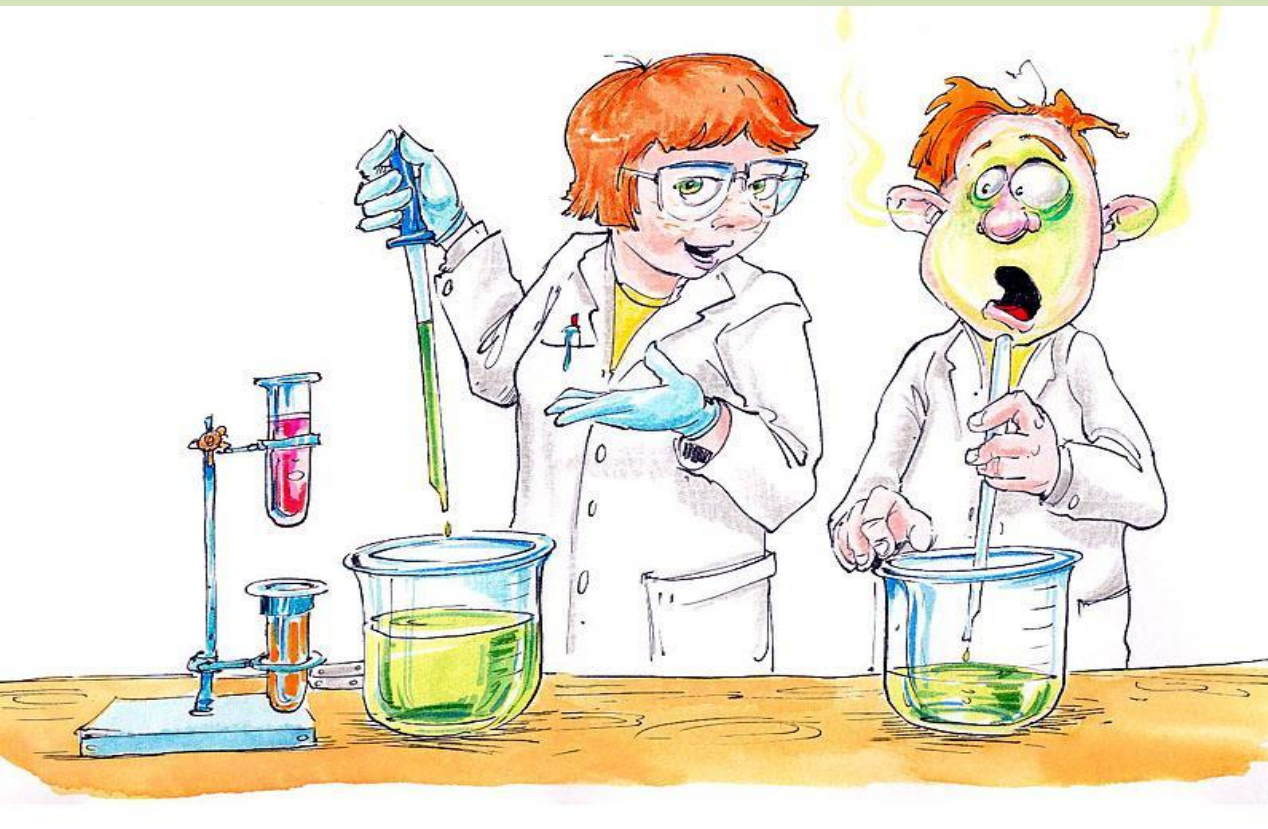


# Серная кислота

Бесцветная жидкость, вязкая как масло, тяжелее воды. Растворять кислоту в воде необходимо очень осторожно, вливать кислоту в воду тонкой струйкой, а не наоборот, т.к. при смешивании кислоты и воды выделяется большое количество теплоты и вода может просто вскипеть и выплеснуться на руки, лицо, одежду. Серная кислота обугливает древесину, бумагу, кожу, ткани.



# Правила техники безопасности при работе с кислотами

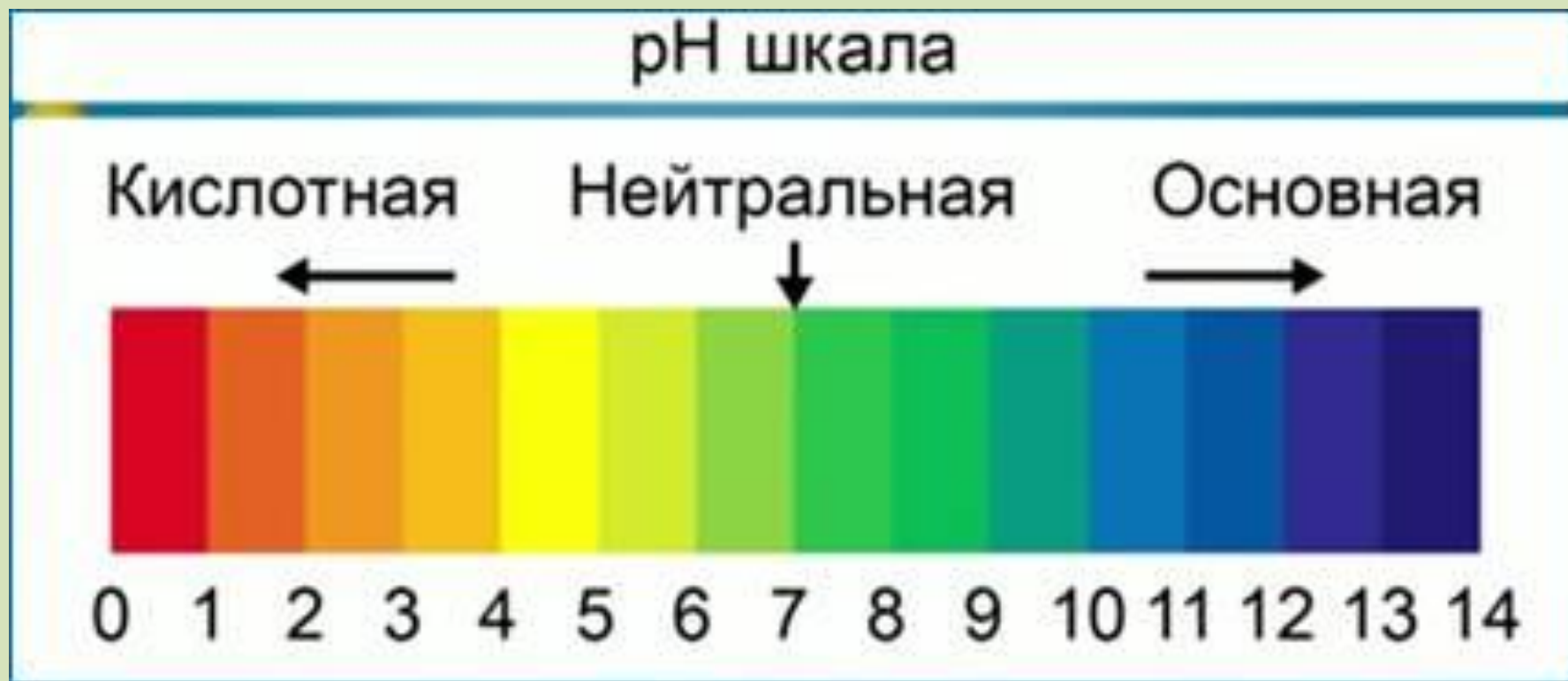


**Не нюхать!**  
**Не пробовать!**  
**Не разливать!**  
**О любых**  
**проблемах**  
**сообщать**  
**учителю!**

# КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ

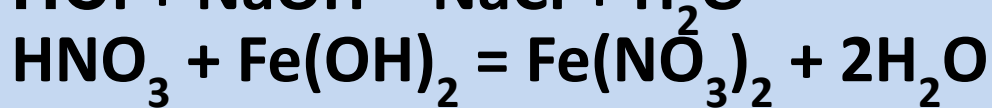
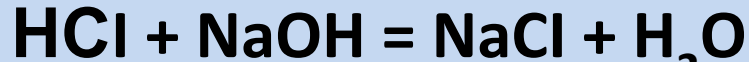
Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной среде	Окраска индикатора в щелочной среде	Окраска индикатора в кислой среде
Лакмус	фиолетовый	синий	красный
Метиловый оранжевый	оранжевый	Желтый	Красно-розовый
Фенолфталеин	бесцветный	малиновый	бесцветный

# ШКАЛА PH

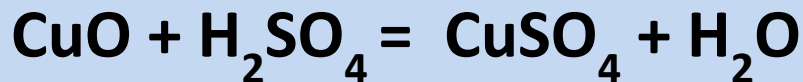


# Химические свойства кислот

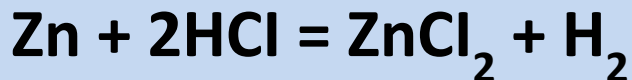
- Взаимодействие с основаниями с образованием соли и воды (реакция нейтрализации)



- Взаимодействие с оксидами металлов:



- Взаимодействие с металлами, стоящими до **H**  
(смотрим ряд напряжения металлов)



- Взаимодействие с солями:



**Найти степень окисления всех элементов и  
составить формулы соответствующих  
ОКСИДОВ**



# Домашнее задание

§ 39 (уч.8 класса) ,упр 4,6

Выучить информацию

по данной презентации

Поработать с тренажерами