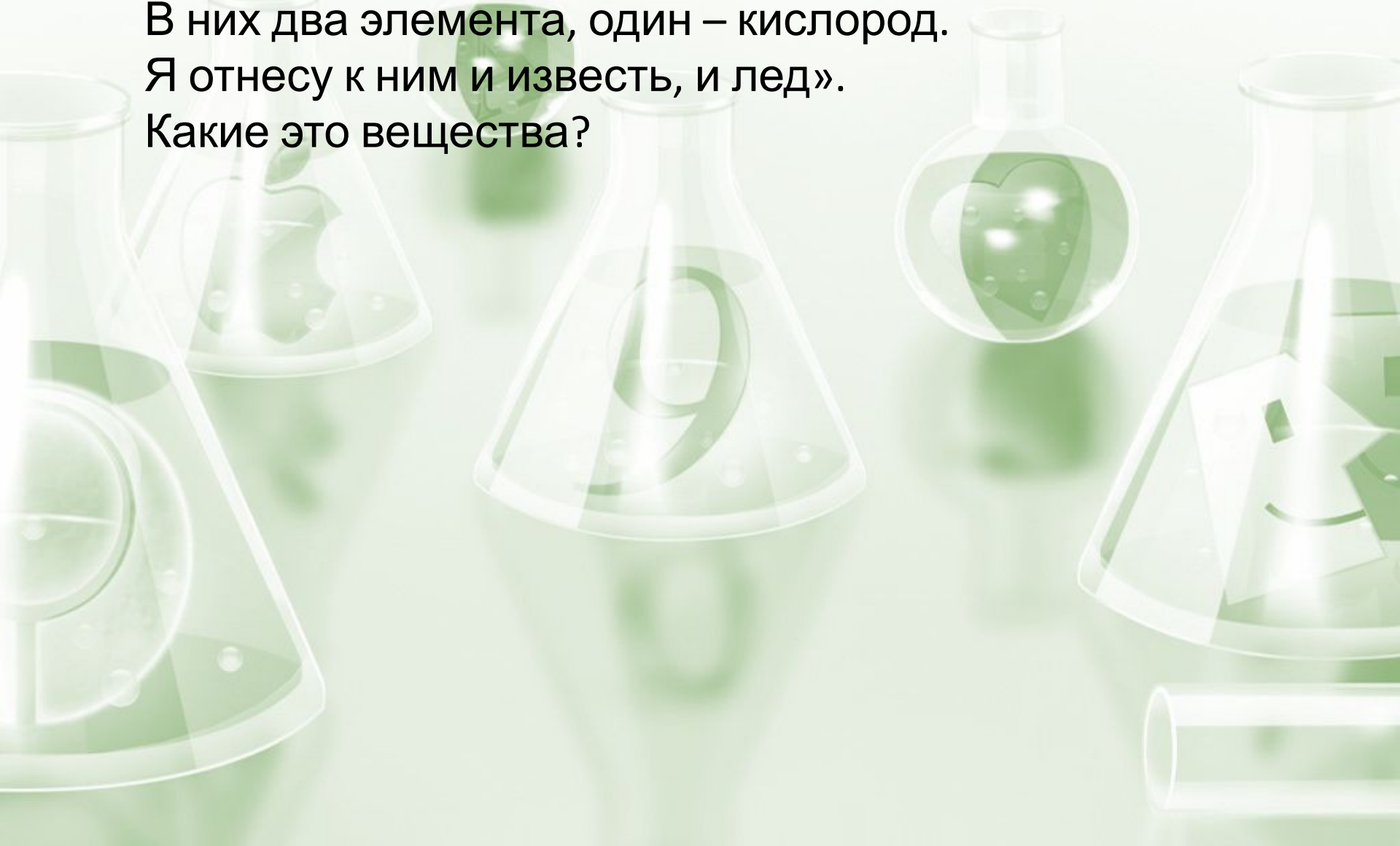


# КИСЛОТЫ: КЛАССИФИКАЦИЯ, НОМЕНКЛАТУРА, ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Учитель биологии и химии  
ГБОУ ЦО «Чертаново»  
Крутинина Е.В.



«Их получают путем горения  
Или сложных веществ разложения.  
В них два элемента, один – кислород.  
Я отнесу к ним и известь, и лед».  
Какие это вещества?



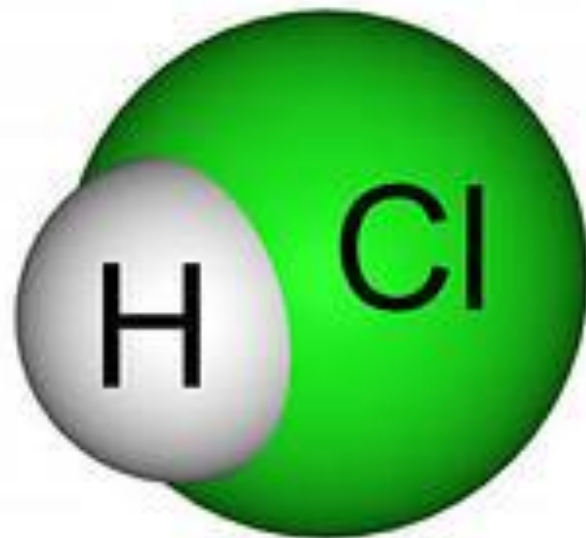
Из предложенного списка выпишите формулы оксидов и оснований

$CaCl_2$ ;  $BaO$ ;  $Fe(OH)_2$ ;  $H_2SO_4$ ;  $HNO_3$ ;  $CaO$ ;  
 $CO_2$ ;  $Ca(OH)_2$ ;  $ZnSO_4$ ;  $H_2SiO_3$ ;  $NaOH$ ;  $KNO_3$ .

Оксиды  $BaO$ ;  $CaO$ ;  $CO_2$ ,

Основания  $Fe(OH)_2$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  
 $NaOH$

«Они имеют кислый вкус.  
В них изменяет цвет лакмус  
с фиолетового на красный».





**Кислоты** - сложные вещества,  
состоящие из одного или нескольких  
атомов водорода и кислотных остатков.

**КИСЛОТЫ**

```
graph TD; A[КИСЛОТЫ] --- B[КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ]; A --- C[БЕСКИСЛОРОДНЫЕ]
```

**КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ**

**БЕСКИСЛОРОДНЫЕ**

## Физические свойства кислот

Многие кислоты, например серная, азотная, соляная – это бесцветные жидкости. Известны также твёрдые кислоты: ортофосфорная, метафосфорная  $\text{HPO}_3$ , борная  $\text{H}_3\text{BO}_3$ . Почти все кислоты растворимы в воде. Пример нерастворимой кислоты – кремниевая  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ . Растворы кислот имеют кислый вкус. Так, например, многим плодам придают кислый вкус содержащиеся в них кислоты. Отсюда названия кислот: лимонная, яблочная и т.д.

# Способы получения

## КИСЛОТ

бескислородные	кислородсодержащие
HCl, HBr, HI, HF, H <sub>2</sub> S	HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> и другие
<b>ПОЛУЧЕНИЕ</b>	
<p>1. <i>Прямое взаимодействие неметаллов</i></p> $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl}$	<p>1. <i>Кислотный оксид + вода = кислота</i></p> $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
<p>2. Реакция обмена между солью и менее летучей кислотой</p> $2 \text{NaCl} (\text{тв.}) + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{конц.}) = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{HCl} \uparrow$	

**ИНДИКАТОРЫ** (от лат. indicator – указатель) – вещества, позволяющие следить за составом среды или за протеканием химической реакции

**Взаимодействие с индикаторами**

Индикатор	Нейтральная среда	Кислая среда
Лакмус	Фиолетовый	Красный
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный
Метилоранжевый	Оранжевый	Розовый

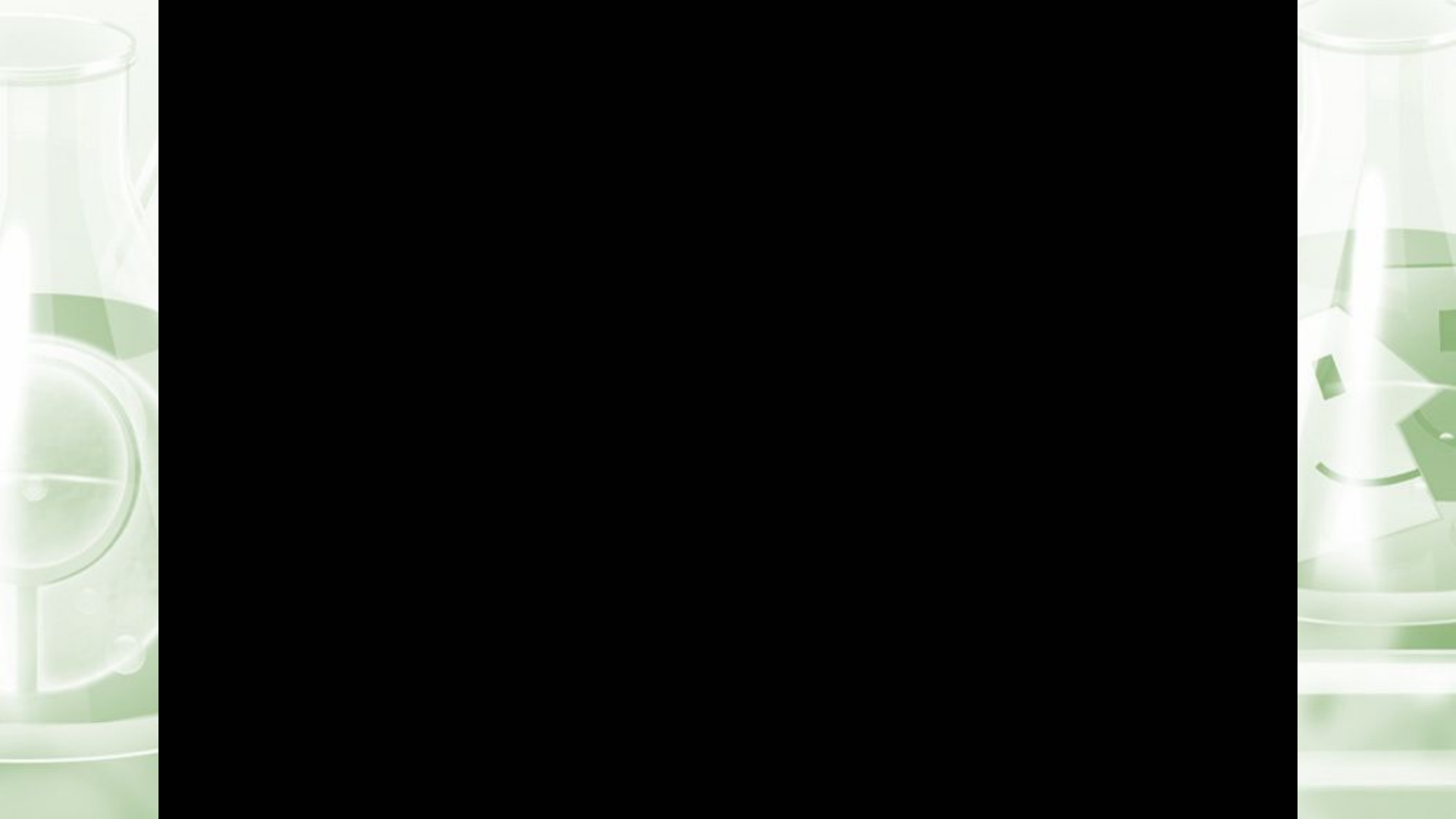
**Помни! Нерастворимые кислоты не меняют окраску индикаторов.**

[Обратно ко всем свойствам](#)



# Химические свойства

**кислоты** меняют окраску  
индикаторов



## 2. Реагируют с металлами в ряду активности до

$H_2$

(искл

**Me**

$H_2 \uparrow$   
**Zn**

3.

OK

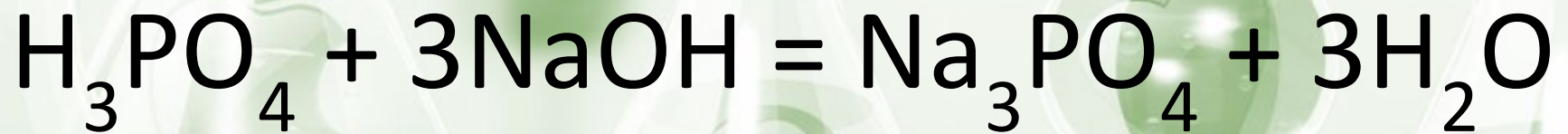
Me

Cu



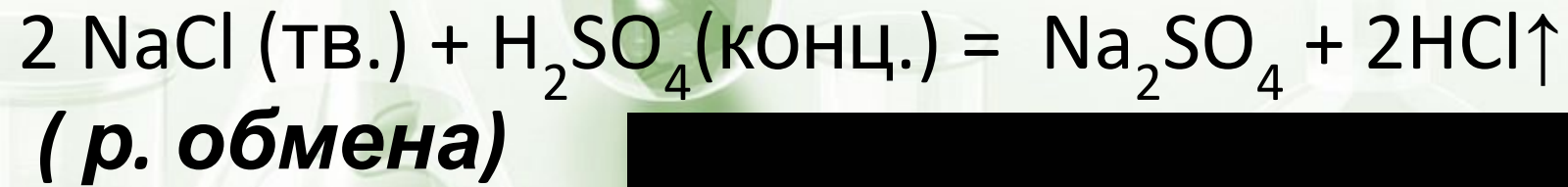
# 4. Реагируют с

**ОСНОВАНИЯМИ**  
**КИСЛОТА + ОСНОВАНИЕ =**  
**СОЛЬ + H<sub>2</sub>O**





**5. Реагируют с солями слабых, летучих кислот -**  
если образуется соль, выпадающая в осадок или  
выделяется газ:



Сила кислот убывает

$\text{HI} > \text{HClO}_4 > \text{HBr}$

$\text{H}_2\text{SO}_3 > \text{H}_3\text{PO}_4 >$

*Каждая предыдущая*

*вытеснит из*

## 6. Разложение кислородсодержащих кислот при нагревании

( искл.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ;  $\text{H}_3\text{PO}_4$  )

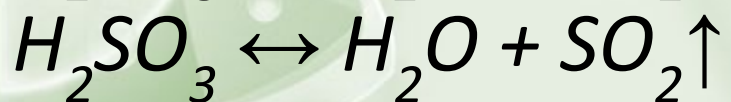
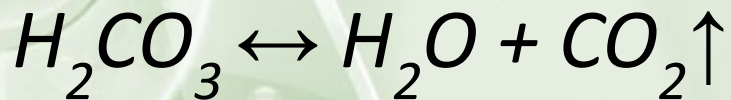
**КИСЛОТА = КИСЛОТНЫЙ ОКСИД + ВОДА**

*(р. разложения )*

**Запомните! Неустойчивые кислоты**

**(угольная и сернистая) – разлагаются**

**на газ и воду:**



# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ



Составьте уравнения реакций, назовите продукты:

