

**КИСЛОТЫ**

Название кислоты	формула	Кислотный остаток	Название соли
Хлороводородная (соляная)	HCl	Cl <sup>-</sup>	Хлорид
Бромоводородная	HBr	Br <sup>-</sup>	Бромид
Фтороводородная (плавиковая)	HF	F <sup>-</sup>	Фторид
Иодоводородная	HI	I <sup>-</sup>	Иодид
Сероводородная	H <sub>2</sub> S	S <sup>2-</sup>	Сульфид
Азотная	HNO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Нитрат
Азотистая	HNO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	Нитрит
Сернистая	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Сульфит
Серная	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Сульфат
Фосфорная	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	Фосфат
Угльная	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Карбонат
Кремниевая	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Силикат

# КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ.

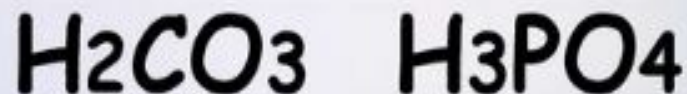
1. По содержанию кислорода.



бескислородные

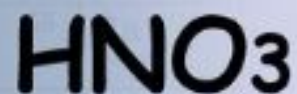
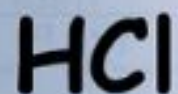


кислородсодержащие



## 2. По количеству атомов водорода.

одно-  
основные



**КИСЛОТЫ**

трех-  
основные

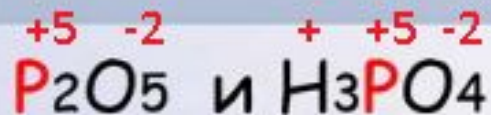
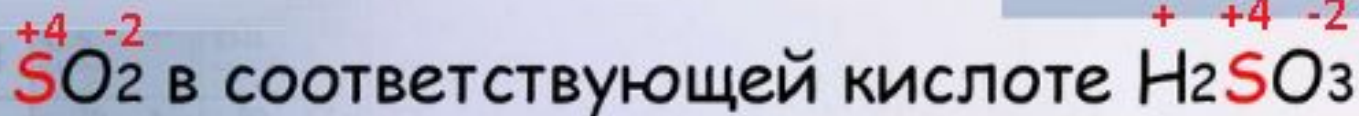


двух-  
основные



# Порядок названий кислот:

Каждой кислоте соответствует свой кислотный оксид. При этом валентность центрального атома в оксиде и в кислоте совпадают. Например в оксиде серы:



Валентность кислотного остатка определяется по количеству атомов водорода в кислоте!

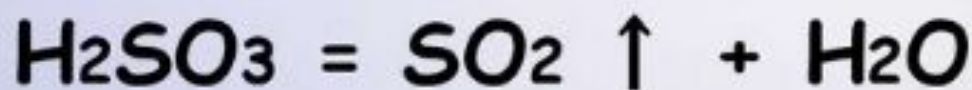


# Физические свойства кислот

При обычных условиях кислоты могут быть твердыми и жидкими.

Кислоты - едкие жидкости (кроме кремневой), с кислым вкусом, без запаха, разъедают многие вещества.

Слабые кислоты угольная и сернистая при обычных условиях тут же разлагаются на кислотный оксид и воду:



# Химические свойства КИСЛОТ

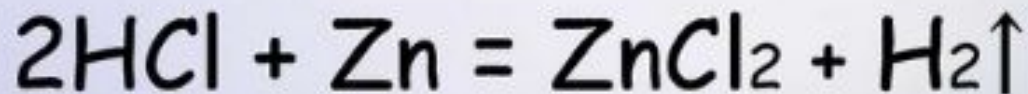
1. Изменение цвета индикаторов (лакмуса, метилоранжа) на красный цвет

Индикатор	Кислая среда, $\text{pH} < 7$	Нейтральная среда, $\text{pH} = 7$	Щелочная среда, $\text{pH} > 7$
Лакмус	Красный	Фиолетовый	Синий
Фенолфталеин	Бесцветный	Бесцветный	Малиновый
Метилоранжевый	Розовый	Оранжевый	Желтый

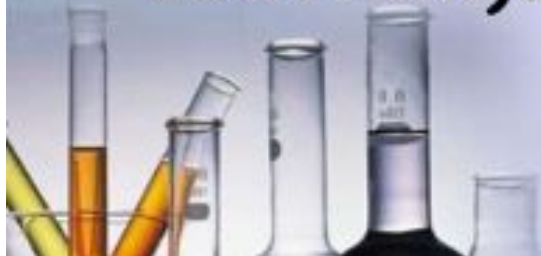
## 2. Кислота + металл (до Н) = соль + $H_2$

Взаимодействие с металлами:

**Правило:** Металлы, стоящие в ряду активности металлов до Н, вытесняют его из кислоты (исключение составляют концентрированная серная и любая азотная).



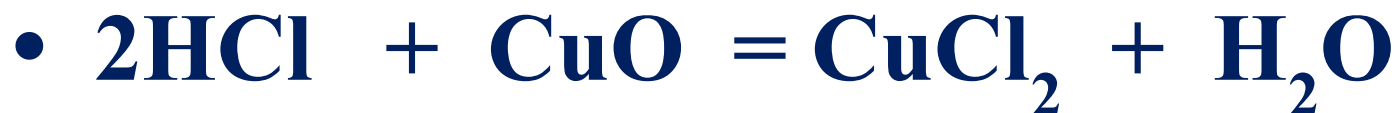
Кислота + Me = Соль +  $H_2$





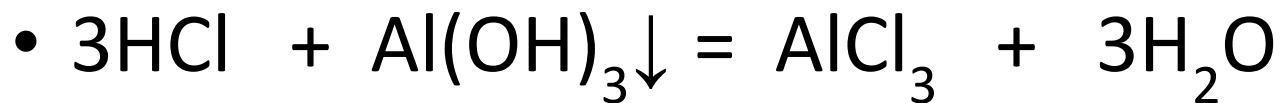
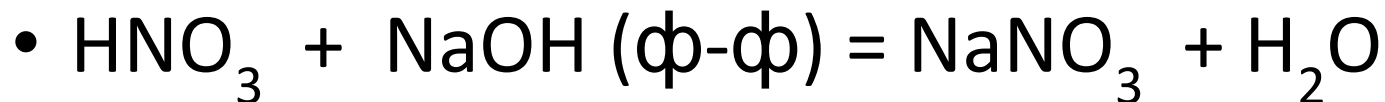
### 3. Кислота + основной оксид = соль + $\text{H}_2\text{O}$

(оксид металла со ст.ок.  $\leq 3$ )



## 4. Кислота + Основание = соль + $H_2O$

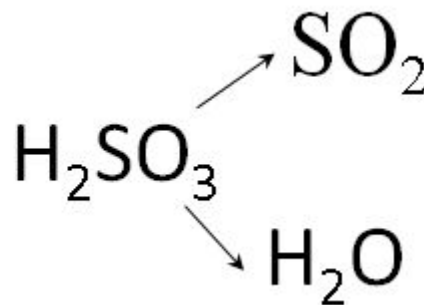
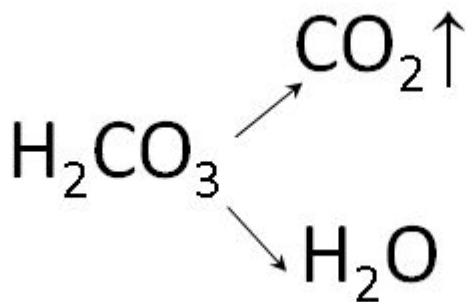
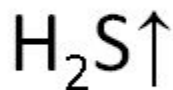
- Реакция между кислотой и основанием с получением соли и воды называется реакцией НЕЙТРАЛИЗАЦИИ



## 5. Кислота + Соль = новая КИСЛОТА + новая СОЛЬ

Правило: Кислота реагирует с солью, если после реакции образуется **неэлектролит** (осадок, газ, вода)

«Летучие» кислоты:

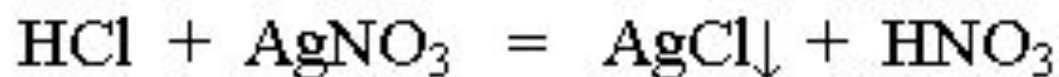
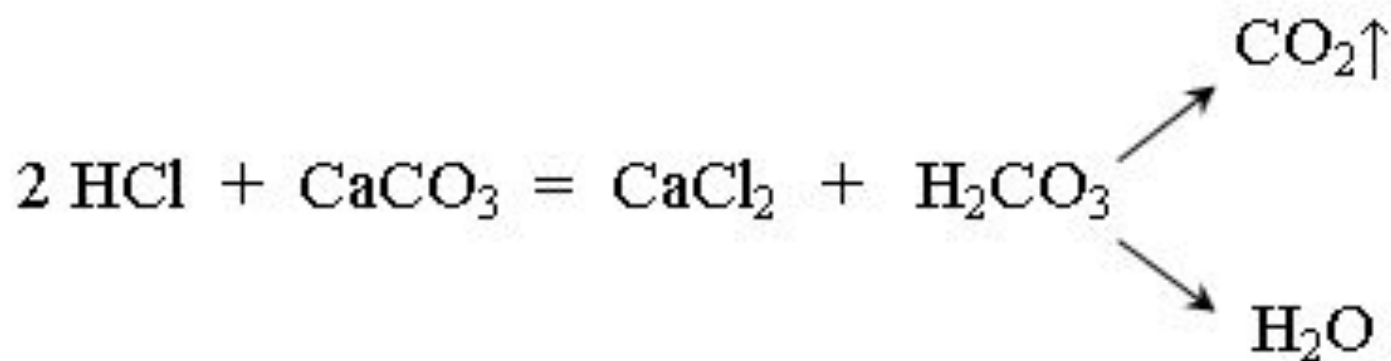


нерастворимые – осадок- находим по таблице

растворимости(форзац учебника) – на пересечении + иона и – иона:

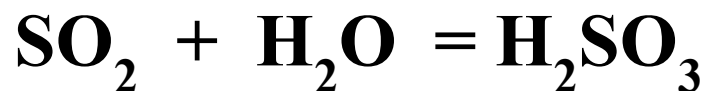
например AgCl - Н –нерастворим, т.е. выпадет в осадок:

РАСТВОРИМОСТЬ						
ионы	H <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>
OH <sup>-</sup>		Р	Р	Р	Р	—
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р
F <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Р
Cl <sup>-</sup>	Р	Р	Р	Р	Р	Н

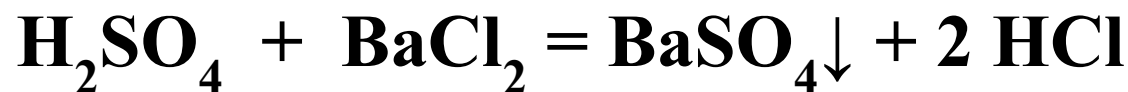


# Способы получения кислот

1. Кислотный оксид (кроме  $\text{SiO}_2$ ) +  $\text{H}_2\text{O}$  = Кислота



2. Кислота + Соль = новая соль + новая кислота

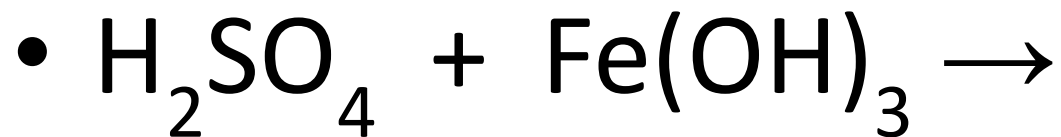
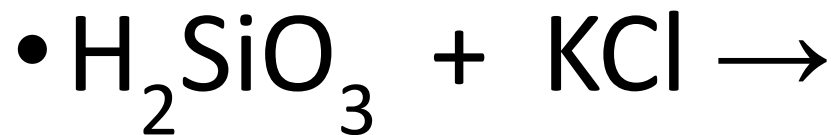
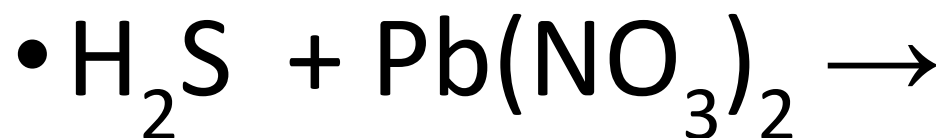


3. Водород + неметалл = кислота



Завершите запись тех уравнений реакций, которые будут происходить

- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow$
- $\text{HCl} + \text{Cu} \rightarrow$
- $\text{HNO}_3 + \text{SiO}_2 \rightarrow$
- $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$
- $\text{HBr} + \text{Al} \rightarrow$



# Осуществить превращения

- $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{HNO}_3 \rightarrow \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}$
- $\text{Na} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{NaNO}_3$