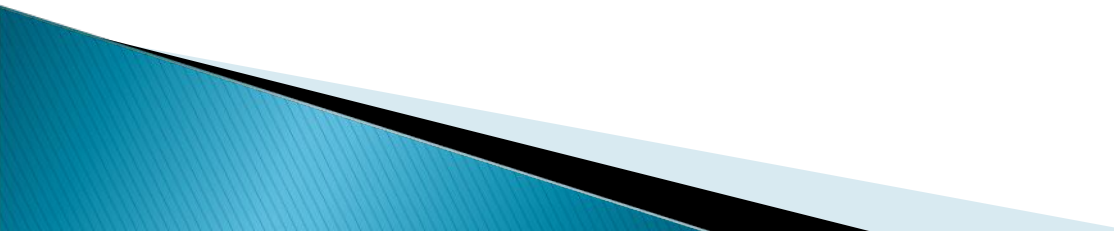
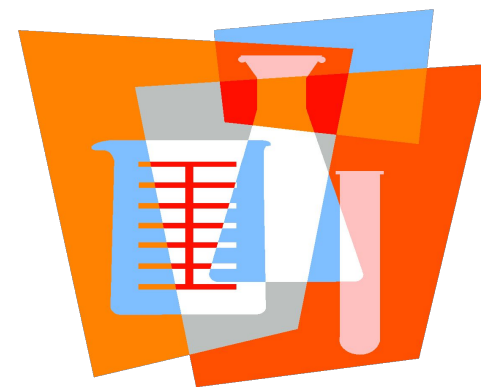


**Тема урока:**  
**Взаимодействие**  
**кислот с металлами.**



**Кислоты** — это сложные вещества, состоящие из атомов водорода, способного замещаться на атомы металлов, и кислотных остатков.



## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ.

По содержанию кислорода.



бескислородные



кислородсодержащие



*По количеству атомов водорода.*

*одно-  
основные*

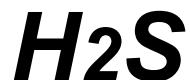


*трех-  
основные*



**КИСЛОТЫ**

*двух-  
основные*





**НЕОРГАНИЧЕСКИЕ-**  
**СЕРНАЯ, СОЛЯНАЯ,**  
**ПЛАВИКОВАЯ,**  
**ФОСФОРНАЯ, АЗОТНАЯ.**



*По происхождению*

**ОРГАНИЧЕСКИЕ –**

**ЛИМОННАЯ, ЯБЛОЧНАЯ, УКСУСНАЯ,  
ЩАВЕЛЕВАЯ, МУРАВЬИНАЯ.**



# ***КИСЛОТЫ СОДЕРЖАТСЯ В ОРГАНИЗМАХ ЖИВОТНЫХ***



***Молочная кислота  
образуется в мышцах при  
физической нагрузке.***

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



# *КИСЛОТЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В МЕДИЦИНЕ.*



*Аскорбиновая,  
фолиевая,  
липоевая,  
ацетил-  
салициловая  
и другие*

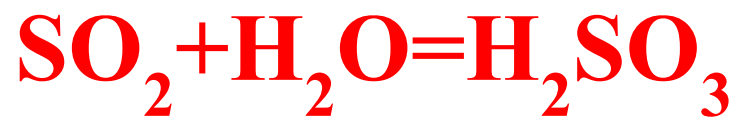


# ***КИСЛОТЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В КУЛИНАРИИ.***

***Уксусная и лимонная  
КИСЛОТЫ.***

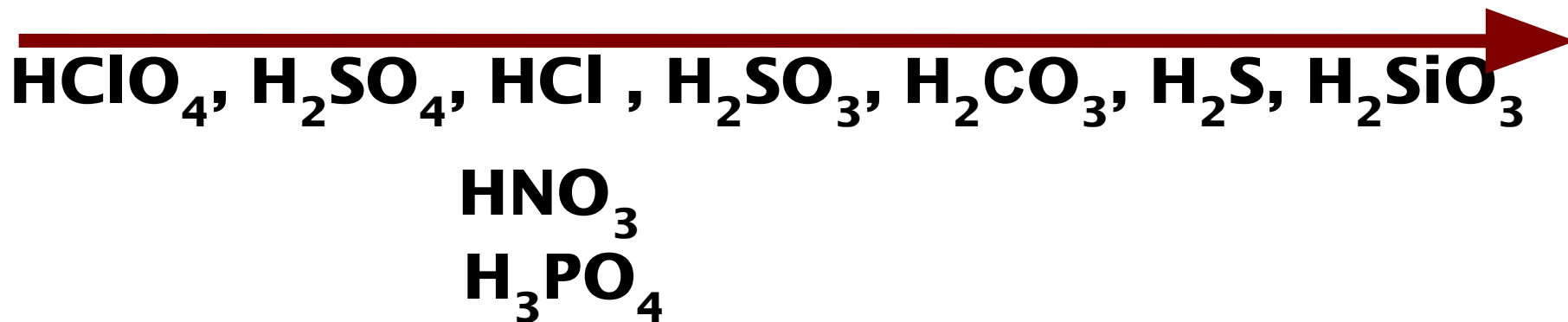


# ОБРАЗОВАНИЕ КИСЛОТНЫХ ДОЖДЕЙ В ПРИРОДЕ.



# Сила кислот

Сила кислот уменьшается



Под силой кислоты понимают ее способность отдавать ионы водорода  $\text{H}^+$ .

## Сильные кислоты

## Слабые кислоты

HI

HF

□ HBr

H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>-средняя

□ HCl

H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

□ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

H<sub>2</sub>S

□ HNO<sub>3</sub>

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

□

H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>

□

HNO<sub>2</sub>

# Правила техники безопасности при работе с кислотами

1. При разбавлении кислот с 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).

**Ряд активности (напряжений)  
металлов** создан русским ученым Н.  
Н.Бекетовым в 1865 году.

/K Ca Na Mg Al/ Zn Fe Ni Sn Pb/ H /Cu Ag Pt  
Au/

**- Активные металлы вытесняют водород  
из кислот.**

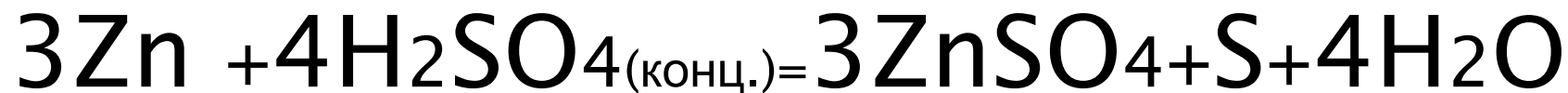


Три условия:

- Кислота растворимая (кроме  $\text{HNO}_3$ )
- Me стоит в ряду активности до водорода
- Получается растворимая соль

**Следует помнить, что в реакциях металлов с  $\text{HNO}_3$  (конц.) и  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (конц)  $\text{H}_2$  не образуется, а образуются другие вещества.**

Например:





**Пассивирование -  
образование оксидной  
пленки.**

**Al, Fe, Cr, Ni и другие - при  
контакте с безводными  
кислотами сразу же  
покрываются тонкой оксидной  
пленкой (пассивируются).**