

**NaOH, CO₂, HNO₃, H₂SO₄, Ca
(OH)₂, H₃PO₄, KOH, Al₂O₃**

Таблица 1.

Класс веществ		
Формулы		
веществ		

HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4

Таблица 1.

Класс веществ	Оксиды	Основания
Формулы веществ	CO_2	NaOH
	Al_2O_3	Ca(OH)_2
		KOH



Крапива

щавель

Кислоты

HCl - хлороводородная(соляная)

H₂S - сероводородная

HNO₃ - азотная

HNO₂ - азотистая

H₂SO₄ - серная

H₂SO₃ - сернистая

H₂CO₃ - угольная

H₂SiO₃ - кремниевая

H₃PO₄ - 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

HF - фтороводородная

HCl - хлороводородная

HBr - бромоводородная

HI - йодоводородная

H_2S - сероводородная

HNO_3 - азотная

HNO_2 - азотистая

HClO_4 - хлорная

H_2SO_4 - серная

H_2SO_3 - сернистая

H_2CO_3 - угольная

H_2SiO_3 - кремниевая

H_3PO_4 - фосфорная

H_3BO_3 - борная

**По наличию в составе
кислорода**

Кислоты

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

**Бескислородные
HCl**

**Кислородсодержащие
H₂SO₄**

По какому признаку кислоты разделены на группы

HF - фтороводородная

HCl - хлороводородная

HBr - бромоводородная

HI - йодоводородная

HNO_3 - азотная

HNO_2 - азотистая

HClO_4 - хлорная

H_3PO_4 - фосфорная

H_3BO_3 - борная

H_2S - сероводородная

H_2SO_4 - серная

H_2SO_3 - сернистая

H_2CO_3 - угольная

H_2SiO_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
H₃PO₄

Двухосновные
H₂SO₄

По растворимости в воде

Кислоты

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

Растворимые

Нерастворимые

Физические свойства кислот

- По агрегатному

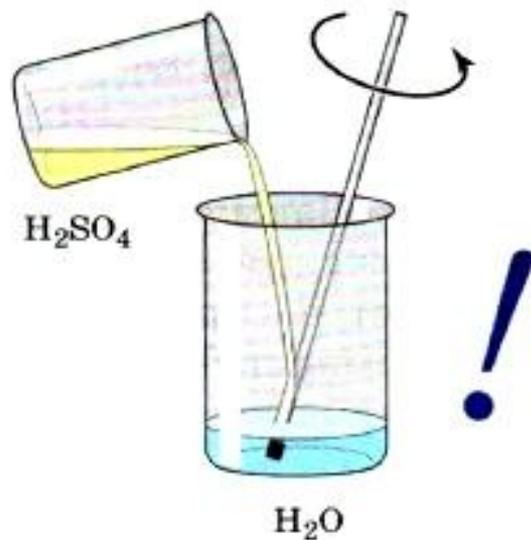
- состоянию:

- Газообразные (HCl , H_2S)
- Жидкие (HNO_3 , H_2SO_4)
- Твердые (H_3PO_4 , H_2SiO_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.



H

12

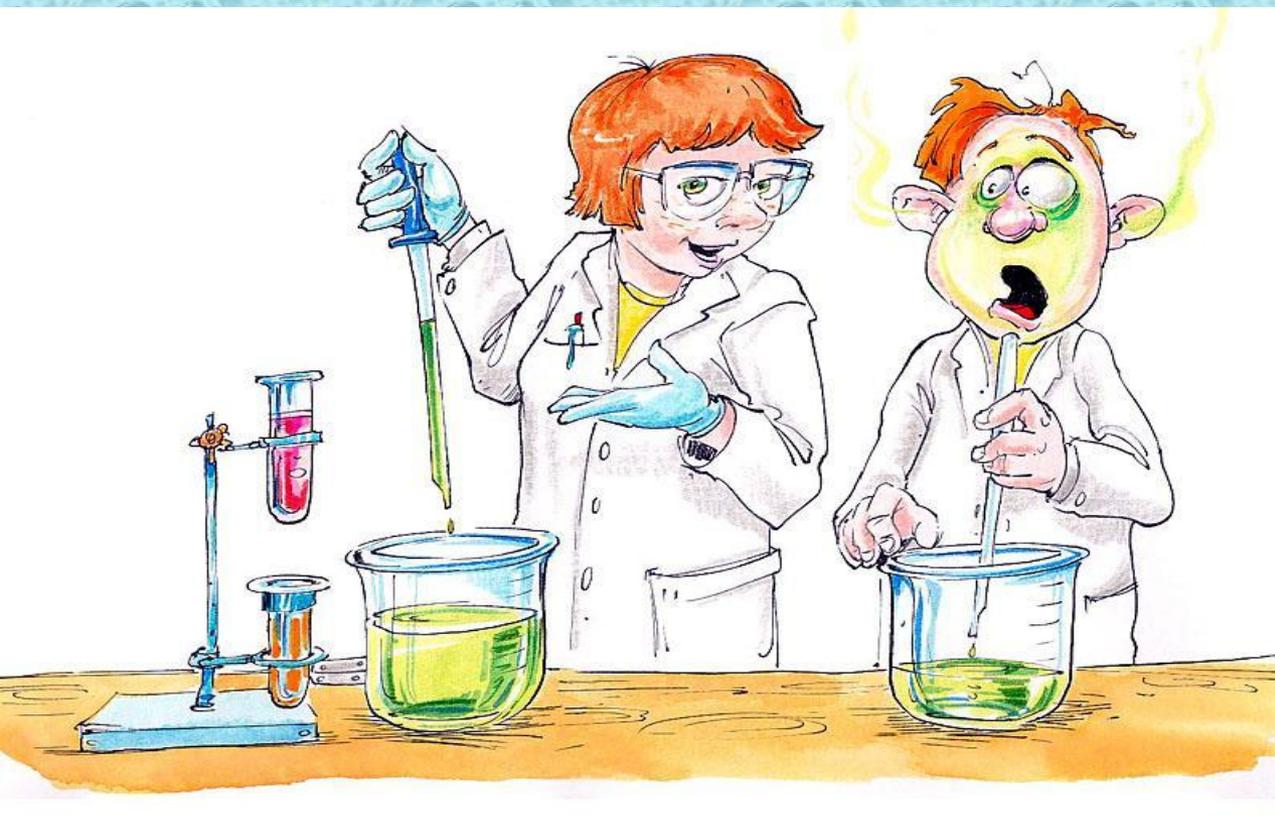




Угольная и сернистая кислоты - H_2CO_3 и H_2SO_3 в свободном виде не существуют, т.к. они разлагаются на воду и соответствующий оксид.



Правила техники безопасности при работе с кислотами



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

Качественные реакции на кислоты

Таблица 2.

Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной среде	Окраска индикатора в щелочной среде	

Качественные реакции на кислоты

Таблица 2.

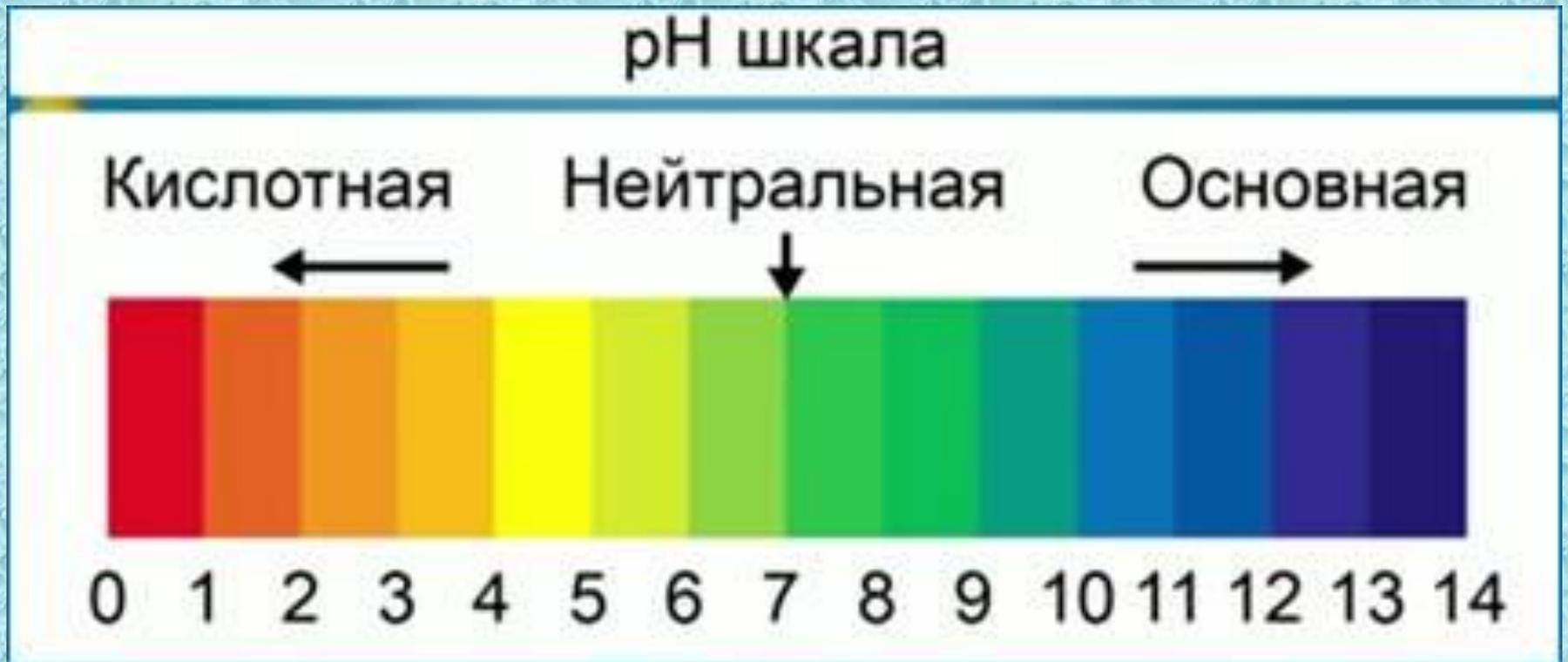
Название индикатора	Окраска индикатора в нейтральной среде	Окраска индикатора в щелочной среде	
Лакмус	фиолетовый	синий	
Метиловый оранжевый	оранжевый	Желтый	
Фенолфталеин	бесцветный	малиновый	

Качественные реакции на кислоты

Таблица 2.

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 рН



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



Домашнее задание

§21, выучить формулы и
названия кислот, № 3,4(б)