

ТЕМА УРОКА: «КИСЛОТЫ»



1

ЦЕЛЬ УРОКА

- познакомить учащихся с новым классом неорганических соединений - **КИСЛОТЫ**

ПРОВЕРКА ЗНАНИЙ

- 1. Из предложенного перечня веществ выпишите формулы оснований:
- CuO , Mn_2O_7 , N_2O_3 , HNO_3 , H_2SO_3 ,
 H_2S , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, NaOH , $\text{Al}(\text{OH})_3$,
 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, ZnI_2 , $\text{Mg}(\text{NO}_2)_2$.
- 2. Дайте им название.
- 3. Составьте формулы оксидов, соответствующие этим основаниям.

- На какие группы можно разделить основания?
- Как это можно определить, не проводя опыт?

ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ ПРИ 20 °С

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ⁺	Ba ²⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Al ³⁺	Cr ³⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	Ni ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Ag ⁺	Hg ²⁺	Pb ²⁺	Sn ²⁺	Cu ²⁺	
OH ⁻		P	P	P	P	P	M	H	M	H	H	H	H	H	H	H	H	-	-	H	H	H	
F ⁻	P	M	P	P	P	M	H	H	H	M	H	H	H	P	P	P	P	P	-	H	P	P	
Cl ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	P	M	P	P
Br ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	H	M	M	P	P
I ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	P	?	P	P	P	P	P	H	H	H	M	?
S ²⁻	P	P	P	P	P	-	-	-	H	-	-	H	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
HS ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	H	?	?	?	?	?	?	?	?
SO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	M	H	?	-	H	?	H	H	?	M	H	H	H	?	?	
HSO ₃ ⁻	P	?	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	
SO ₄ ²⁻	P	P	P	P	P	H	M	P	H	P	P	P	P	P	P	P	P	M	-	H	P	P	
HSO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	?	?	?	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	H	?	
NO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
NO ₂ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	?	?	P	M	?	?	M	?	?	?	?	
PO ₄ ³⁻	P	H	P	P	-	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
HPO ₄ ²⁻	P	?	P	P	P	H	H	M	H	?	?	H	?	?	?	?	H	?	?	?	M	H	
H ₂ PO ₄ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	P	P	P	?	-	?	
CO ₃ ²⁻	P	P	P	P	P	H	H	H	H	?	?	H	?	H	H	H	H	H	?	H	?	H	
HCO ₃ ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	?	?	P	?	?	?	?	?	?	?	?	P	?	
CH ₃ COO ⁻	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P	P	-	P	P	P	P	P	P	P	P	-	P
SiO ₃ ²⁻	H	H	P	P	?	H	H	H	H	?	?	H	?	?	?	?	H	H	?	?	H	?	

P - растворяется (> 1 г на 100 г H₂O) **M** - мало растворяется (от 0,1 г до 1 г на 100 г H₂O) **H** - не растворяется (< 0,1 г в 100 г H₂O)

- - в водной среде разлагается **?** - нет достоверных сведений о существовании соединения

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВАНИЙ ПО РАСТВОРИМОСТИ

Щелкните для выполнения
интерактивного задания

- Каждое вещество имеет свое название! Как правильно дать название основанию?
- LiOH – гидроксид лития
- $\text{Fe}(\text{OH})_3$ - гидроксид железа (III)

Щелкните для выполнения
интерактивного задания

- Каждому основанию соответствует оксид. Что является обязательным условием данного соответствия?

Щелкните для выполнения интерактивного задания

ПРОБЛЕМА

- Оксидам металлов соответствуют основания, а оксидам неметаллов?

КИСЛОТЫ ВОКРУГ НАС

□ Лимонная



□ Яблочная



□ Муравьиная



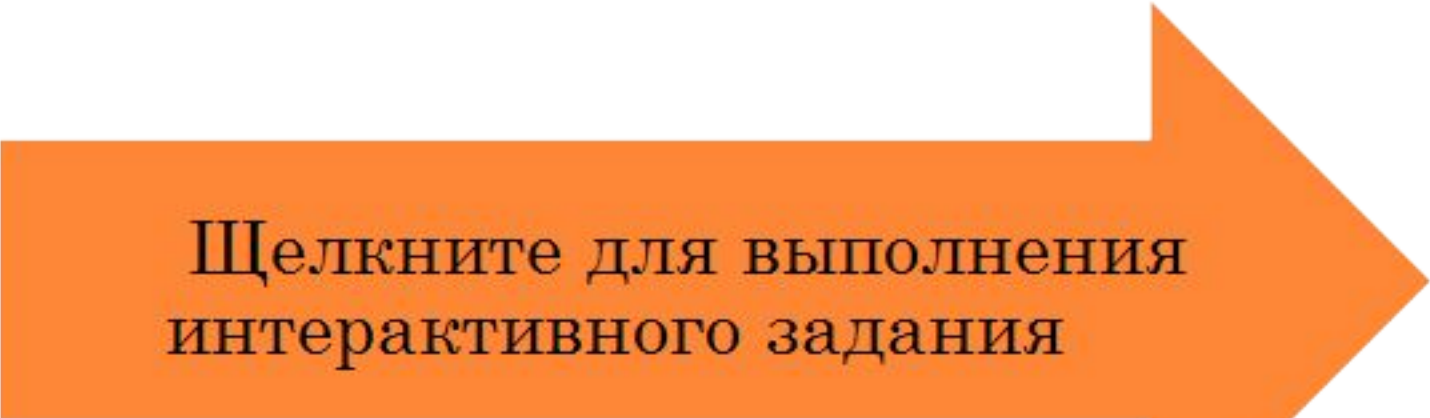
□ Кислоты



Кислый вкус

ИНДИКАТОРЫ

- Индикаторы – это вещества, которые изменяют свою окраску в растворах щелочей и кислот



Щелкните для выполнения
интерактивного задания

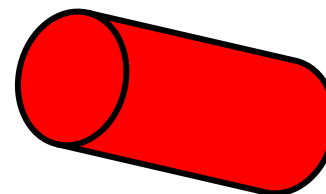
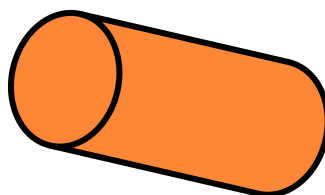
ИНДИКАТОРЫ

Индикатор

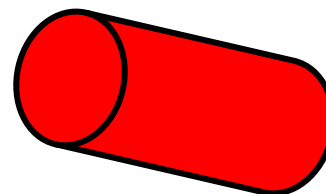
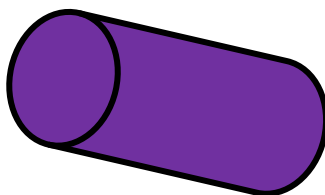
Нейтральная
среда

Кислая
среда

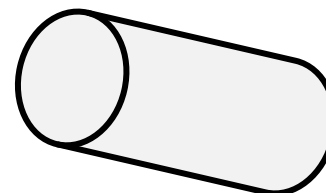
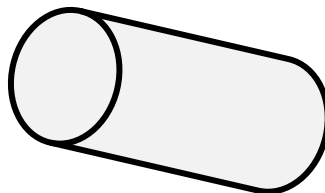
Метиловый
оранжевый



Лакмус



Фенолфталеин



СОСТАВ КИСЛОТ

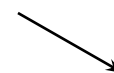


Кислоты



Водород

Кислотный остаток

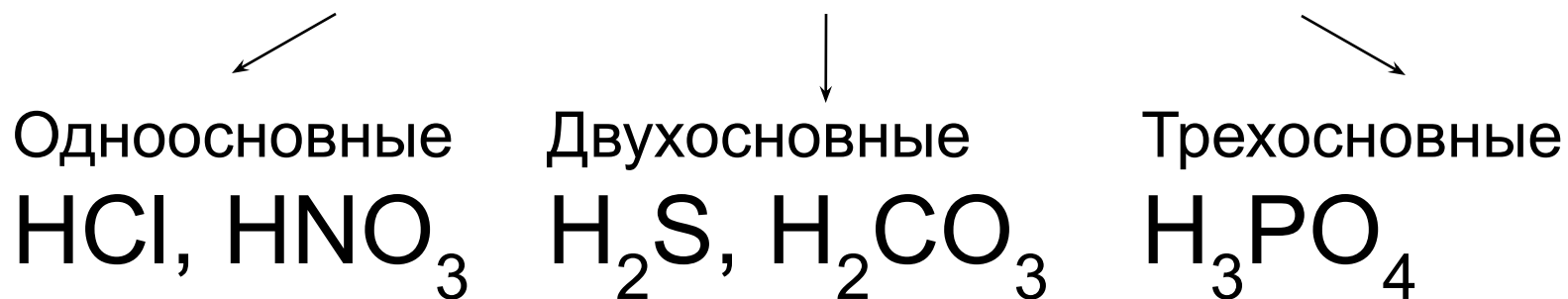


Простой
 S^{2-} , Cl

Сложный
 PO_4^{3-} , NO_3^-

КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ

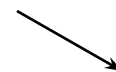
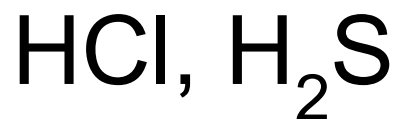
1. По числу атомов водорода (т.е. по основности)



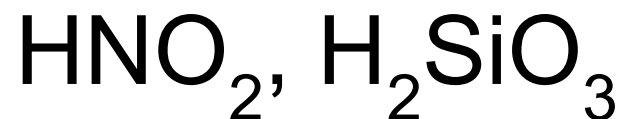
2. По наличию кислорода в кислотном остатке



Безкислородные



Кислородные



3. По растворимости

Растворимые
 $\text{H}_3\text{PO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4$

Нерастворимые
 H_2SiO_3

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КИСЛОТ

- Жидкие: HCl – соляная, H_2SO_4 – серная.
- Твердые: стеариновая, борная
- H_2CO_3 – угольная кислота
- H_2SO_3 – сернистая кислота
- $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{O}]{}$ CO_2
- $\text{H}_2\text{SO}_3 \xrightleftharpoons[\text{H}_2\text{O}]{}$ SO_2

Щелкните для выполнения
интерактивного задания

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНЕЙ ОКИСЛЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ И ЗАРЯДОВ ИОНОВ КИСЛОТ

- Водород в кислотах всегда заряжен +1.
- Численное значение заряда кислотного остатка всегда равно числу атомов водорода в молекуле, т. е. основности данной кислоты.

□ *Примеры:*

□ HNO_3 , HCl

□ H_2S , H_2CO_3

ВАЖНЕЙШИЕ КИСЛОТЫ

- Молочная кислота – скисание молока
- Щавелевая – в листьях щавеля
- Серная H_2SO_4 Получают
- Соляная HCl искусственным
- Азотная HNO_3 путем
- Наиболее часто используют серную кислоту H_2SO_4

Щелкните для выполнения
интерактивного задания

ПРАВИЛА РАЗБАВЛЕНИЯ КИСЛОТ

□ Кислоту в воду!!!

Щелкните для выполнения
интерактивного задания

ЗАКРЕПЛЕНИЕ

- ▣ *Лабораторный опыт* «Определение раствора кислоты с помощью индикатора»

Щелкните для выполнения интерактивного задания

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

□ §20. упр. 1,3,5