ТЕМА УРОКА: «КИСЛОТЫ»

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, $Fe(OH)_2$, $NaOH$, $A1(OH)_3$, $Ca_3(PO_4)_2$, ZnI_2, $Mg(NO_2)_2$.
- 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^-		Р	Р	Р	Р	Р	М	Н	М	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	–	–	Н	Н	Н
F^-	Р	М	Р	Р	Р	М	Н	Н	Н	М	Н	Н	Н	Р	Р	Р	Р	Р	–	Н	Р	Р
Cl^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Р	М	Р	Р
Br^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	М	Р	Р
I^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	Р	?	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	М	?
S^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	–	–	–	Н	–	–	Н	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HS^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	Н	?	?	?	?	?	?	?
SO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	–	Н	?	Н	Н	?	М	Н	Н	Н	?	?
HSO_3^-	Р	?	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
SO_4^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	М	Р	Н	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	М	–	Н	Р	Р
HSO_4^-	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	–	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	Н	?	?
NO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р
NO_2^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	?	?	Р	М	?	?	М	?	?	?	?
PO_4^{3-}	Р	Н	Р	Р	–	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н
HPO_4^{2-}	Р	?	Р	Р	Р	Н	Н	М	Н	?	?	Н	?	?	?	Н	?	?	?	М	Н	?
$H_2PO_4^-$	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	Р	Р	Р	?	–	?	?
CO_3^{2-}	Р	Р	Р	Р	Р	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	Н	Н	Н	Н	Н	?	Н	?	Н
HCO_3^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	?	?	Р	?	?	?	?	?	?	?	Р	?	?
CH_3COO^-	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р	Р	–	Р	Р	Р	Р	Р	Р	Р	–	Р
SiO_3^{2-}	Н	Н	Р	Р	?	Н	Н	Н	Н	?	?	Н	?	?	?	Н	Н	?	?	Н	?	?

Р – растворяется (> 1 г на 100 г H_2O)

М – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г 100 г H_2O)

Н – не растворяется (< 0,1 г в 100 г H_2O)

– – 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
- $Fe(OH)_3$ - 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

HCl H_2SO_4 HNO_3 H_2S H_3PO_4

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)

Одноосновные	Двухосновные	Трехосновные
HCl, HNO_3	H_2S, H_2CO_3	H_3PO_4

2. По наличию кислорода в кислотном остатке

Безкислородные

HCl, H_2S

Кислородные

HNO_2, H_2SiO_3

3. По растворимости

Растворимые

H_3PO_4,H_2SO_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
- $H_2CO_3 \rightleftarrows H_2O + CO_2$
- $H_2SO_3 \rightleftarrows H_2O + SO_2$

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

- ***<u>Лабораторный опыт</u>*** «Определение раствора кислоты с помощью индикатора»

Щелкните для выполнения интерактивного задания

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- §20. упр. 1,3,5