

II четверть
Занятие № 1
9 класс

Практическая работа № 2
Решение экспериментальных задач
по теме «Свойства кислот,
оснований и солей как
электролитов»

Давайте, вспомним!!!

Признаки химической реакции!

Признаки химических реакций.

1. Выделение газа.
2. Образование воды.
3. Выпадение осадка.
4. Изменение цвета раствора.
5. Растворение осадка.

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ
 Li Rb K Ba Sr Ca Na Mg Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb (H) Sb Bi Cu Hg Ag Pt Au
 ↓
 активность металлов уменьшается

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, СОЛЕЙ И ОСНОВАНИЙ В ВОДЕ

	H ⁺	Li ⁺	K ⁺	Na ⁺	NH ₄ ⁺	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	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	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 (меньше 0,01 г на 1000 г воды)

“-” – в водной среде разлагается

“?” – нет достоверных сведений о существовании соединений

- **Цель:** изучить свойства кислот, оснований и солей как электролитов.
- **Оборудование:** пробирки, штатив.
- **Реактивы:** разбавленная H_2SO_4 , HCl , стружки Mg , кусочек Zn , MgCl_2 , NaOH , Na_2CO_3 , $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$, K_3PO_4 , KNO_3 , Na_2S , K_2CO_3 , ZnCl_2 , HNO_3 , Na_2SO_3 , CuSO_4 , FeCl_3 , CaCl_2 , AgNO_3 .

Ход работы

- Задание 1.
- Вариант 1. Взаимодействие разбавленной серной кислоты и цинка.
- $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
- $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Zn} = \text{Zn}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2$
- $2\text{H}^+ + \text{Zn} = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$

Наблюдаем выделение бесцветного газа - H_2

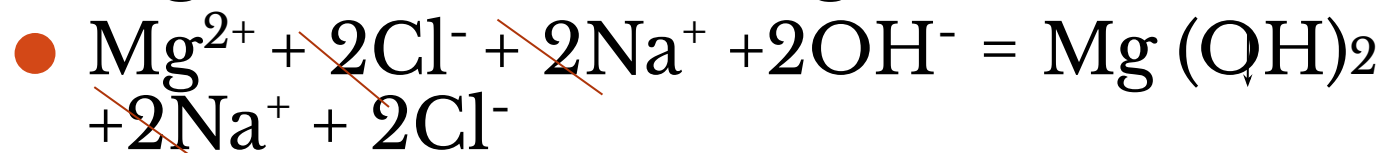
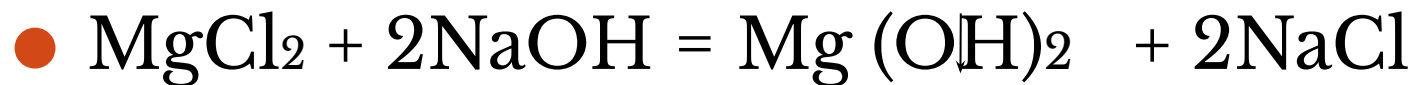
- Задание 1.
- Вариант 2. Взаимодействие соляной кислоты и магния.

(выполняем самостоятельно!)

Задание 2.

Вариант 1. Свойства хлорида магния.

MgCl_2	MgCl_2	MgCl_2
NaOH	Na_2CO_3	$\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$
+	+	-

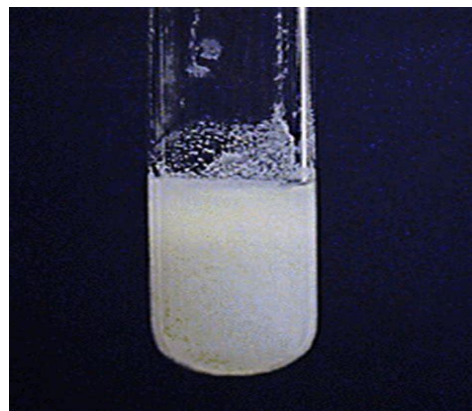


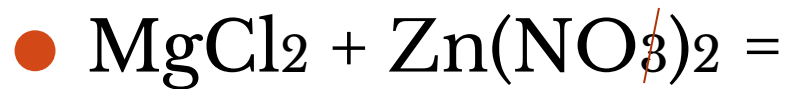
- Наблюдаем выпадение осадка белого цвета!



- $\text{MgCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{MgCO}_3 + 2\text{NaCl}$
- $\text{Mg}^{2+} + \cancel{2\text{Cl}^-} + \cancel{2\text{Na}^+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{MgCO}_3 + \cancel{2\text{Na}^+} + 2\text{Cl}^-$
- $\text{Mg}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{MgCO}_3$

Наблюдаем выпадение осадка белого цвета!





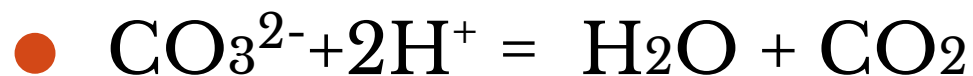
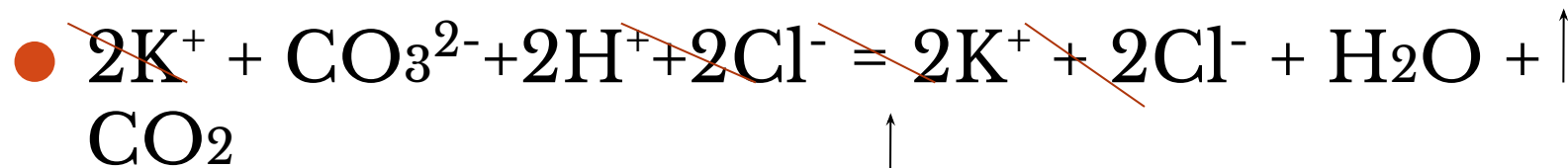
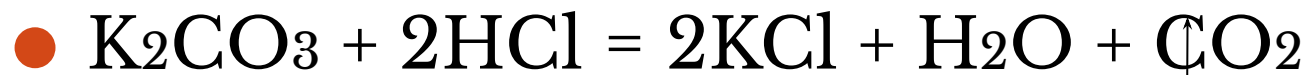
- реакция не идет, потому что нет признака реакции!!!

- Задание 2.
- Вариант 2. Свойства хлорида магния.

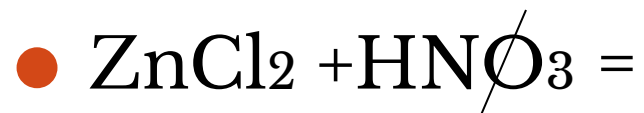
(выполняем самостоятельно!)

- Задание 3.
- Вариант 1.

K_2CO_3	Na_2S	$ZnCl_2$
HCl	H_2SO_4	HNO_3
+	+	-



- Наблюдаем выделение бесцветного газа, без запаха!!!

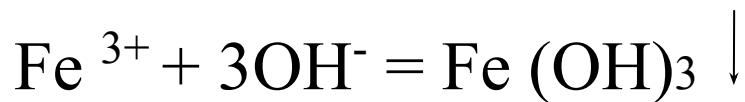
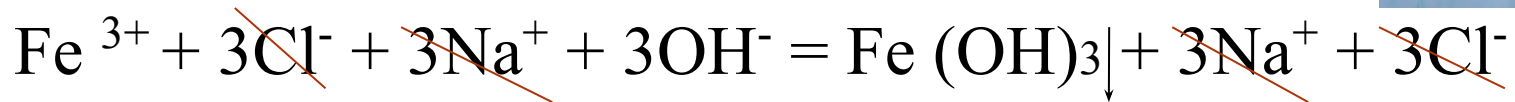
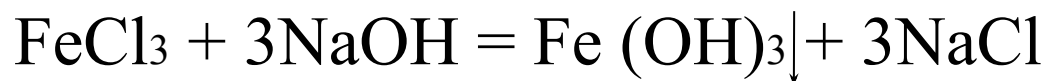


- Реакция не протекает!!!

- Задание 3.
- Вариант 2.

(выполняем самостоятельно!)

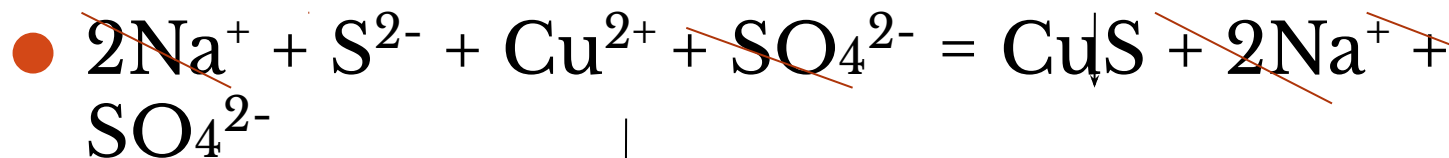
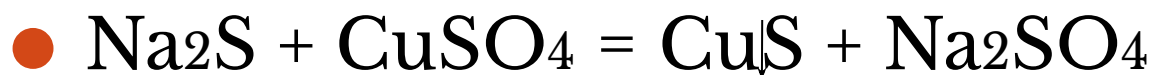
- Задание 5.
- Вариант 1.
- а) получение гидроксида железа (III)



Наблюдаем выпадение осадка бурого цвета!!!



- Задание 5.
- Вариант 1.
- б) получение сульфида меди (II)



- Наблюдаем выпадение осадка черного цвета!!!

- Задание 5.
- Вариант 2.

(выполняем самостоятельно!)

Формулируем вывод!!!

- Вывод: при выполнении практической работы изучил (изучила) свойства кислот, оснований и солей как электролитов.