

16.11.2016

# Урок № 58. «Химические свойства солей».

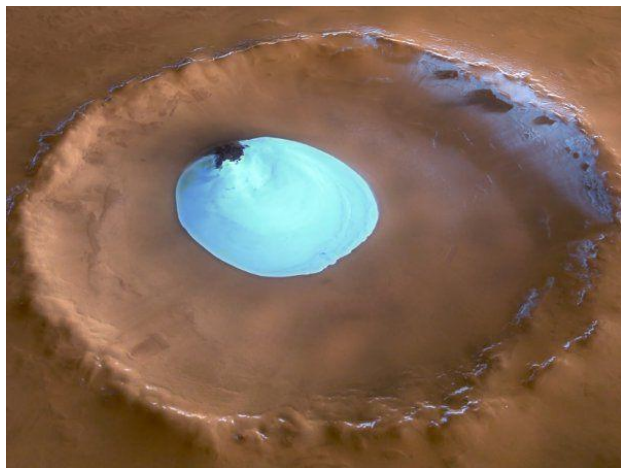
## Лабораторный опыт № 11

Урок химии в 8 классе по учебнику  
Габриелян О. С.  
Учитель химии МОУ «Цибикнурская  
основная общеобразовательная  
школа» Ласточкин Э. А.

# Цель работы:



- Провести реакции, характеризующие общие химические свойства солей.



# 1. Взаимодействие солей с щелочами

- Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки (3 шт.), спиртовка, спички, пробиркодержатель; растворы гидроксида натрия (0,5 моль/л), гидроксида калия (0,5 моль/л), сульфата аммония (0,5 моль/л), хлорида или нитрата бария (0,25 моль/л), сульфата железа (III) (0,5 моль/л).

# 1. Взаимодействие солей с щелочами

- Правила техники безопасности

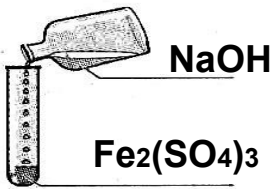
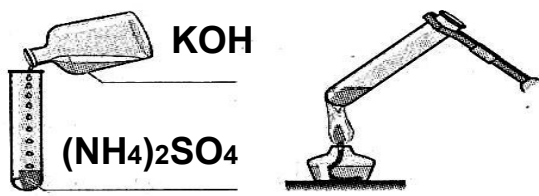
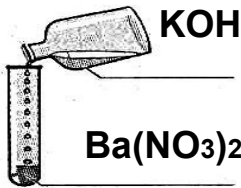


# 1. Взаимодействие солей с щелочами

- Содержание и порядок выполнения опыта
- 1. В трех пробирках слейте попарно по 1—2 мл растворов веществ:
- 1-я пробирка: сульфат железа (III) и гидроксид натрия;
- 2-я пробирка: сульфат аммония и гидроксид калия;
- 3-я пробирка: нитрат бария и гидроксид калия.
- 2. Немного нагрейте содержимое 2-й пробирки и определите по запаху один из продуктов реакции.
- 3. Оформите отчет, заполнив таблицу 7.

# 1. Взаимодействие солей с щелочами

Таблица 7

| Что делали  | Уравнения реакции<br>(молекулярное и ионные)   | Наблюдения  |
|---|--|---|
| <p>1-я пробирка</p>  <p>NaOH</p> <p>Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub></p> | <p><math>\text{NaOH} + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_3</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>         | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>2-я пробирка</p>  <p>KOH</p> <p>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p>  | <p><math>\text{KOH} + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>3-я пробирка</p>  <p>KOH</p> <p>Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></p>            | <p><math>\text{KOH} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{X}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>   | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

# 1. Взаимодействие солей с щелочами

- 4. Ответьте на вопрос: при каких условиях соли взаимодействуют с щелочами?

Соли взаимодействуют с щелочами: если образуется осадок или выделяется газ.



## 2. Взаимодействие солей с кислотами

- Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки (3 шт.), растворы силиката натрия (0,5 моль/л), карбоната натрия (0,5 моль/л), нитрата натрия (0,5 моль/л), серной кислоты (1 : 5), азотной кислоты (1 : 3).





# 2. Взаимодействие солей с кислотами

- Правила техники безопасности

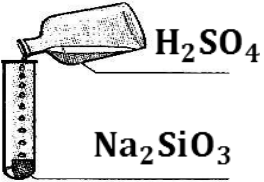
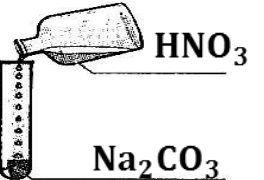
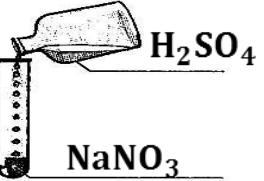


## 2. Взаимодействие солей с кислотами

- Содержание и порядок выполнения опыта
- 1. В трех пробирках слейте попарно по 1—2 мл растворов веществ:
  - 1-я пробирка: силикат натрия и серная кислота;
  - 2-я пробирка: карбонат натрия и азотная кислота;
  - 3-я пробирка: нитрат натрия и серная кислота.
- 2. Оформите отчет, заполнив таблицу 8.

# 2. Взаимодействие солей с кислотами

Таблица 8

| Что делали  | Уравнения реакции<br>(молекулярное и ионные)  | Наблюдения  |
|---|---|---|
| <p>1-я пробирка</p>  <p><math>\text{H}_2\text{SO}_4</math><br/><math>\text{Na}_2\text{SiO}_3</math></p> | <p><math>\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{SiO}_3 = \text{H}_2\text{SiO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>2-я пробирка</p>  <p><math>\text{HNO}_3</math><br/><math>\text{Na}_2\text{CO}_3</math></p>          | <p><math>\text{HNO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>          | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>3-я пробирка</p>  <p><math>\text{H}_2\text{SO}_4</math><br/><math>\text{NaNO}_3</math></p>         | <p><math>\text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{X}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>  | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

## 2. Взаимодействие солей с кислотами

- 3. Ответьте на вопрос: при каких условиях соли взаимодействуют с кислотами?

В случае, если образуется осадок или выделяется газ.



# 3. Взаимодействие солей с солями

- Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки (2 шт.); растворы хлорида бария (0,25 моль/л), сульфата натрия (0,5 моль/л), нитрата серебра (0,01 моль/л).



# 3. Взаимодействие солей с солями

- Правила техники безопасности

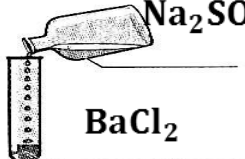


# 3. Взаимодействие солей с солями

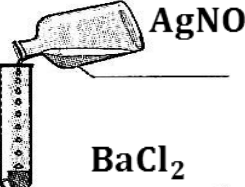
- Содержание и порядок выполнения опыта
- 1. Проведите качественные реакции, подтверждающие состав хлорида бария, используя в качестве реактивов только соли.
- 2. Отчет оформите, заполнив таблицу 9.

# 3. Взаимодействие солей с солями

Таблица 9

| Что делали   | Уравнения реакции<br>(молекулярное и ионные)   | Наблюдения  |
|--|--|---|
|  <p>Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></p> <p>BaCl<sub>2</sub></p> | $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + \text{NaCl}$ <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

Вывод: в исследуемом веществе содержится ион **Ba<sup>2+</sup>** ....., так как при его взаимодействии с ..... образуется .....

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p>AgNO<sub>3</sub></p> <p>BaCl<sub>2</sub></p> | $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 = \text{AgCl} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
|---|--|---|

Вывод: в исследуемом веществе содержится ион **Cl<sup>-</sup>** ....., так как при его взаимодействии с ..... образуется .....



# 4. Взаимодействие растворов солей с металлами

- Оборудование и реактивы: штатив для пробирок, пробирки (3 шт.), пинцет; металлы: железо (скрепка или гвоздь), свинец (пластина), медь (проволока), растворы сульфата меди (II) (0,5 моль/л) и сульфата железа (II) (0,5 моль/л).



# 4. Взаимодействие растворов солей с металлами

- Правила техники безопасности

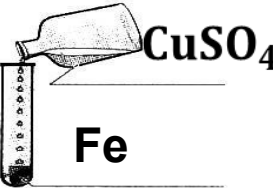
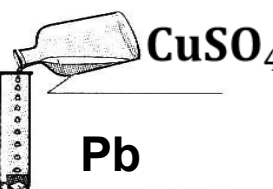
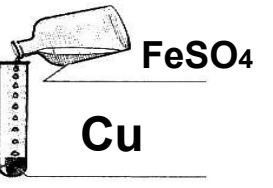


# 4. Взаимодействие растворов солей с металлами

- Содержание и порядок выполнения опыта
- 1. Возьмите три пробирки. В 1-ю пробирку поместите кусочек железной проволоки (скрепку), во 2-ю — свинцовую пластину, а в 3-ю — медную проволоку.
- 2. Налейте в 1-ю и 2-ю пробирки по 2—3 мл раствора сульфата меди (II), а в 3-ю — раствор сульфата железа (II).
- 3. Через 5 минут извлеките с помощью пинцета металлические предметы из растворов и рассмотрите их.
- 4. Оформите отчет, заполнив таблицу 10.
- 5. Сделайте вывод о том, в какой из пробирок произошла химическая реакция.

# 4. Взаимодействие растворов солей с металлами

Таблица 10

| Что делали  | Уравнения реакции   | Наблюдения  |
|---|---|---|
| <p>1-я пробирка</p>    | <p><math>\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{FeSO}_4</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>               | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>2-я пробирка</p>    | <p><math>\text{Pb} + \text{CuSO}_4 \neq \text{Cu} + \text{PbSO}_4 \downarrow</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
| <p>3-я пробирка</p>  | <p><math>\text{Cu} + \text{FeSO}_4 = \text{X}</math></p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>                                | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |

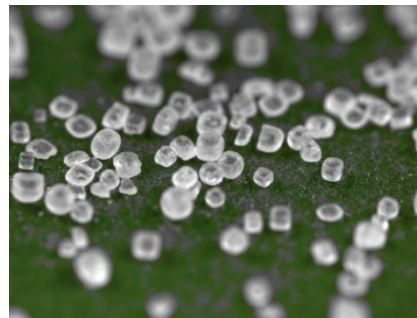
# 4. Взаимодействие растворов солей с металлами



- 6. Сделайте вывод о взаимодействии растворов солей с металлами, вставив пропущенные слова.
- Растворы солей взаимодействуют с металлами при соблюдении следующих условий:
- каждый металл вытесняет из растворов другие **металлы** **солей**
- металлы, находящиеся в ряду напряжений **правее** его;
- в результате реакции должна образоваться **растворимая** соль;
- для таких реакций не рекомендуется использовать щелочные металлы (**Li, Na, K**), так как они взаимодействуют с водой (последнее условие в лабораторной работе не рассматривалось).

# Задание на дом:

- Прочитать §41,
- Выполнить упр. 1—5,
- Повторить §§ 38 – 40 ,
- Подготовиться к проверочной работе.



Спасибо за внимание!

