

# Качественные реакции на ионы металлов

Работа выполнена учеником 9-го класса  
Бердинских Андреем

# Проблемный вопрос: *каким образом можно определить ионы металлов в растворах*

- Цель работы:

научиться определять ионы металлов

Задачи:

расширить знания о свойствах металлов;

научиться выполнять лабораторные опыты по определению ионов металлов;

научиться работать с научной литературой;

вести исследовательскую работу;

овладение информационными технологиями

# Гипотеза

- Вероятно есть специальные реакции при помощи которых можно обнаружить ионы металлов в веществах

# Этапы исследования

- Изучение литературы
- Выбор качественных реакций на ионы металлов
- Знакомство с правилами работы с веществами и в лаборатории
- Проведение опытов
- Анализ результатов опытов
- Выбор наиболее доступных для проведения опытов

# Изучение литературы

- Обнаружение катионов железа(2+)
- в пробирку с раствором сульфата железа( II) прилить раствор гексациано-(III)-феррата калия
- $K_3 Fe(CN)_6$ .Образуется турнбулева синь
- Можно прилить раствор гидроксида натрия. Образуется осадок зеленого цвета.

# Обнаружение ионов железа(III)

Соли железа со степенью окисления +3 взаимодействуя с роданидом аммония образуют роданид железа кроваво-красного цвета

Прилить к раствору хлорида железа раствор гидроксида натрия образуется осадок бурого цвета - гидроксид железа (III)

# Определение катионов калия

- Гексанитрокобальтат(III)натрия  $\text{Na}_3\text{Co}(\text{NO}_2)_6$  образует с ионами калия желтый кристаллический осадок
- При внесении в пламя спиртовки капли раствора соли калия на проволочной петле – пламя окрашивается в фиолетовый цвет

# Определение катионов кальция

- При взаимодействии 2 капель хлорида кальция с 2 каплями оксалата аммония  $(\text{NH})_2\text{C}_2\text{O}_4$  образуется белый осадок

При внесении нихромовой проволочки, смоченной раствором соли кальция в пламя горелки наблюдается окрашивание пламени в карминово-красный цвет

# ИТОГИ ОПЫТОВ

- В результате изучения литературы и проведения опытов выбрал для определения катионов металлов следующие реакции:
- По изменению цвета пламени для щелочных и щелочноземельных металлов
- Для железа со степенью окисления +2, +3:  
Реакции с гидроксидом натрия , с роданидом аммония.

# Вывод

- Определить наличие катионов металлов можно определить при помощи качественных реакций, используемых в аналитической химии.

# литература

- 1