**2017 год**

**Всероссийская олимпиада школьников по химии**

**Муниципальный этап**

**10 класс**

**Задание 1. «Девять элементов»** В Периодической системе есть девять элементов, названия которых в русском языке являются существительными «не мужского рода». Для каждого из этих элементов ниже приведены характерные реакции, в которых они зашифрованы буквой «**Э**». Определите элементы для каждой реакции.

1) 2Н2**Э**+ **Э**О2  → 3**Э**+ 2Н2О;

2) 2**Э**Cl3 +2 KI →2 **Э**Cl2 + 2KCl + I2;

3) **Э**NO3 + KCl → **Э**Cl↓ + KNO3;

4) **Э** + 3HNO3конц. + 4HClконц.→ H[**Э**Cl4] + 3NO2 +3H2O;

5) **Э**Cl2 + 4NH3 → [**Э**(NH3)4]Cl2 (синий);

6) 3Э+4HNO3+18HCl=3H2[ЭCl6]+4NO+8H2O;

7) ЭSO4 + Э + 2NaCl = Э2Cl2 + Na2SO4,

8) **Э**Cl2 + Cl2 → **Э**Cl4;

9) **Э**2O3 + 4 HNO3конц. + (*х*-2) Н2О →**Э**2О5·*х* Н2О + 4NO2

**Задание 2**.  В раствор хлорида кобальта(II) массой 162,5 г с массовой долей соли 40 % поместили кусочек неизвестного металла (М). Через некоторое время вынули из раствора, высушили и взвесили, его масса увеличилась на 14 г. Массовая доля хлорида кобальта в растворе после реакции стала равной 8,75%. Определите неизвестный металл, если известно, что в образовавшемся хлориде он имеет степень окисления +2.

**Задание 3**. В 67,2 л алкена неизвестного состава содержится 1,44•1025  атомов водорода. Определите молекулярную формулу этого алкена. Напишите формулы 4 изомеров этого алкена. При пропускании смеси изомерных алкенов этого состава через избыток холодного водного раствора перманганата калия выпал осадок. Напишите уравнение реакции с перманганатом калия. Рассчитайте массу выпавшего осадка.

**Задание 4.** Используя в качестве реагентов неорганические вещества и продукты реакций, получите из углерода пропен. Напишите уравнения реакций с использованием структурных формул веществ, укажите условия протекания реакций.

**Задание 5. Реальный эксперимент**

Выполните опыты, используя имеющиеся на столе реактивы и оборудование.

В двух пробирках без названий находятся растворы неизвестных веществ. При добавлении к раствору первого вещества хлорида бария выпадает осадок белого цвета, нерастворимый в кислотах. Осадок белого цвета выпадает также и при добавлении раствора нитрата серебра к пробе, отобранной из второго сосуда. При нагревании пробы первого раствора с гидроксидом натрия выделяется газ с резким запахом (**выполнять при** **наличии тяги**!). При взаимодействии второго раствора с серной кислотой выпадает осадок белого цвета, нерастворимый в кислотах.

Установите, какие вещества находятся в пробирках. Напишите уравнения четырех реакций в молекулярной и ионной форме.