

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады
школьников по химии в 2023/2024 учебном году**

**Теоретический тур (условия)
9 КЛАСС**

Задача 1.

К 25 мл 5,5% раствора роданида калия (плотность 1.043 г/мл), подкисленного серной кислотой, добавили 25 мл 6% раствора перманганата калия (плотность 1.045 г/мл). Одним из продуктов реакции является летучее ядовитое вещество, обладающее запахом горького миндаля. Найдите концентрацию ядовитого вещества в растворе до испарения. Плотность раствора синильной кислоты примите равным 1,0 г/мл. Летучее ядовитое вещество отогнали в закрытый цилиндр высотой 100 см и диаметром 25 см. Определите, насколько опасен воздух в цилиндре, если известно, что вдыхание паров этого вещества с концентрацией 0.06 мг/л и выше смертельно. Объем цилиндра рассчитывается по формуле: $V = R^2 \cdot \pi \cdot h$, где R- радиус цилиндра, равный половине диаметра, см; $\pi=3,14$; h – высота цилиндра, см.

20 баллов

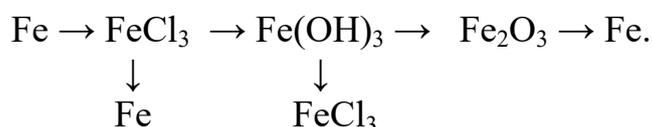
Задача 2.

Смесь алюминия с сульфидом алюминия разделили на 2 равные части. При внесении одной из них в воду выделился газ объемом 0,672 л (н. у.). При внесении другой части смеси в раствор хлороводорода, взятый в избытке, выделилась смесь газов объемом 1,344 л (н. у.). Какова общая масса всей смеси и массовые доли веществ в ней.

20 баллов

Задача 3.

Осуществите цепочку превращений:



Напишите уравнения реакций в молекулярном и ионно – молекулярном виде. При необходимости проведите уравнивание методом электронного баланса.

20 баллов

Задача 4.

В 1886 году французский химик Анри Муассан впервые получил это вещество в чистом виде, все попытки получить это вещество ранее заканчивались неудачей из-за его высокой активности. В струе этого газа синим

пламенем сгорает даже вода. Составьте уравнение реакции и посчитайте в ней сумму коэффициентов.

20 баллов

Задача 5.

Три элемента А, Б, В расположены в одном периоде. В атоме элемента А количество энергетических уровней в два раза меньше, чем число электронов на его внешнем уровне. Элемент Б – самый распространенный в природе, с элементом А он образует соединение АБ₂. Элемент В энергично реагирует с водой, образуя щелочь. Эти элементы образуют соль состава В₂АБ₃. Назовите эти элементы. Назовите эти элементы, приведите формулы соединений АБ₂ и В₂АБ₃ и назовите их.

20 баллов