Задания школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников по химии в 2017-2018 уч. году
10 класс

Общее время выполнения – 120 минут.

Задание 1.
В каком объемном соотношении необходимо смешать кислород и азот, чтобы получить газовую смесь, по плотности равную воздуху? Проведите необходимые расчеты.

а) 1:1; б) 1:2; в) 2:1; г) 1:3.

Задание 2.
При действии концентрированной серной кислоты и меди на исследуемое удобрение выделился бурый газ. При действии щелочи ощущался запах нашатырного спирта. Данное удобрение:

а) аммофос; в) аммиачная селитра;
б) карбамид (мочевина); г) калийная селитра.

Напишите уравнения реакций, доказывающих наличие катиона и аниона в выбранном вами веществе.
Окислительно-восстановительную реакцию уравняйте с точки зрения электронного баланса. Укажите элемент окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.

Задание 3.
Оксид меди(II) массой 16,0 г растворили в 200 мл 10%-ного раствора хлороводорода (ρ = 1,09г/мл). Рассчитайте массовую долю (%) хлорида меди(II) в конечном растворе.

Задание 4.
Для вещества: гексен – 1 постройте: полуразвёрнутые структурные формулы его и его изомеров (структурных и пространственных). Всем веществам дать названия по системе ИЮПАК.

Задание 5.
Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:

$$CH_4 \xrightarrow{1} CO_2 \xrightarrow{2} X \xrightarrow{3} Na_2CO_3 \xrightarrow{4} Na\,NO_3$$

4-е уравнение реакции напишите в молекулярном и ионном (полном и сокращённом) виде.