

Задания
Всероссийской олимпиады школьников по химии
Муниципальный этап
2016/2017 г.
9 класс

Задача 9-1

На растворение смеси, состоящей из железа и оксида железа(III) израсходовано 133 мл 20%-ной соляной кислоты (плотность 1,096 г/мл). Выделившийся при этом газ образует при сгорании $1,2 \cdot 10^{23}$ молекул воды. Определите массовую долю железа в смеси.

Задача 9-2

Приведите уравнения химических реакций, в одном из которых простые вещества, образованные:

- а) углеродом;
- б) азотом;
- в) серой;
- г) хлором

проявляют свойства восстановителя, в другом – окислителя (всего 8 уравнений)

Задача 9-3

Составьте уравнения реакций в соответствии со схемой:

A B C D A
реакция разложения реакция замещения реакция соединения реакция обмена

Укажите условия осуществления соответствующих реакций, названия участников реакций.

Задача 9-4

В XVIII веке был обнаружен минерал крокоит, который иначе называли «свинцовой рудой». Минерал обладал красной окраской. В состав крокоита входит элемент X. Соединения данного элемента имеют разные окраски.

Другой элемент Y был открыт английским химиком Джозефом Пристли в 1774 году в результате разложения оксида ртути (II).

Оба эти элемента входят в состав соединений XY_4S и $X_2Y_{12}S_3$, массовая доля серы в которых 21,62% и 24,49% соответственно. Определите формулы соединений и дайте им название.

Задача 9-5

Представьте себе, что во время длительного автопробега по лесным дорогам вам надо залить в радиатор свежую воду. Природная вода в этой местности только родниковая и колодезная, очень жесткая. Как можно смягчить воду для радиатора в походных условиях, не имея под рукой никаких реактивов?

Задача 9-6

В вашем распоряжении смесь песка, цинка, хлорида калия и карбоната бария, реактивы: соляная и серная кислоты, растворы гидроксида натрия, лабораторное оборудование.

Вопросы:

- 1) Составьте план разделения смеси и получите отдельно песок, хлорид калия, нерастворимые соединения цинка и бария.
- 2) Приведите уравнения протекающих химических процессов