

Всероссийская олимпиада школьников по химии
Муниципальный этап

9 класс

Задача 1.

Массовая доля кислорода в веществе $\text{Me}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ составляет 72,73 %. Установите молекулярную формулу указанного кристаллогидрата. Сколько по массе воды и кристаллогидрата необходимо для приготовления 500 мл 16 %-го раствора Me_2CO_3 (плотность 1,17 г/мл)?

Задача 2.

Смесь нитратов серебра (I) и нитрата меди (II) растворили в воде. В полученный раствор поместили медную пластинку, масса которой после окончания реакции увеличилась на a граммов. Далее в раствор поместили кадмиевую пластинку, масса которой после реакции уменьшилась на a граммов. Определите массовые доли нитратов в исходной смеси.

Задача 3. Серебру, потускневшему или покрывшемуся черным налётом, можно легко вернуть чистоту и блеск с помощью простейших подручных материалов: соды и фольги.

1. Что представляет черный налет на серебре? Напишите формулу вещества.
2. Как оно образуется на серебре? Напишите уравнение реакции.
3. Что происходит при чистке серебра с помощью соды и воды? Напишите уравнения реакций, происходящих при чистке серебра.

Задача 4.

Смесь алюминия и железа массой 4,4 г реагирует с необходимым количеством 20% раствора соляной кислоты (плотность 1,1 г/мл) с выделением 3,584 л газа (н.у.). Определите массовые доли металлов в смеси и массовые доли солей в полученном растворе.

Задание 5 (реальный химический эксперимент) .

В три склянки без этикеток насыпаны порошки разных веществ: в одну – хлорид меди (II), в другую – оксид меди (II), в третью – гидроксид кальция. Какое вещество находится в каждой из склянок? Подтвердите свои выводы химическими опытами.