

Всероссийская олимпиада школьников по химии
(муниципальный этап)
9 класс
2023-2024 учебный год

Задача №1. Железную пластинку погрузили вначале в разбавленную серную кислоту, а затем в раствор сульфата меди (II). При этом было собрано 1,12 л (н.у.) газа, а масса пластинки увеличилась на 2,4 г. Вычислите массу прореагировавшего железа. **(20 баллов)**

Задача №2. Какой объём (н.у.) озонированного кислорода с объёмной долей озона 24% потребуется для сжигания 11,2 л (н.у.) водорода? **(20 баллов)**

Задача №3. Юный химик проводил эксперименты в двух склянках. В 1-ой склянке находится раствор вещества А в жидкости Б (содержит элементы водород, кислород и натрий). Во 2-ой склянке находится раствор вещества В в жидкости Б (содержит только элементы водород, кислород и хлор). При сливании этих растворов выделяется тепло. При добавлении к раствору в 1-ой склянке раствора вещества Г выпадает осадок, содержащий только серебро и кислород. При добавлении к раствору во 2-ой склянке раствора вещества Г выпадает осадок, содержащий только серебро и хлор. Что могут собой представлять вещества А, Б, В, Г? Напишите уравнения всех упомянутых реакций. **(20 баллов)**

Задача №4. При сжигании на свалке одного простого вещества А жёлтого цвета выделился газ Б с резким запахом. Тот же газ получается при обжиге материала В. При действии кислоты на вещество Г того же качественного, но другого количественного состава, что и материал В, выделился газ Д с резким запахом тухлых яиц. При растворении в воде газа Б получили раствор кислоты Е. При пропускании избытка газа Д через эту кислоту выпал осадок вещества А, которое, как оказалось, можно использовать, а не сжигать на свалке. Где можно использовать это вещество? Назовите все упомянутые в тексте вещества, напишите их формулы, составьте уравнения всех реакций. **(20 баллов)**

Задача №5. В образцах лунного грунта, доставленных астронавтами на Землю, обнаружили наличие минерала, который в большом количестве и в разных формах встречается на Земле. Известно, что в своём составе минерал содержит бинарное соединение, в которое входят самые распространённые в земной коре элементы. Определите, о каких элементах и бинарном соединении идёт речь в тексте задания. Предложите названия минералов, основным компонентом которых является данное бинарное соединение. Рассчитайте, во сколько раз в земной коре атомов самого распространённого элемента больше, чем занимающего второе место по распространённости в природе, если известно, что массовые доли их равны 0,470 и 0,295 соответственно. **(20 баллов)**