

Всероссийская олимпиада школьников по химии
(муниципальный этап)
9 класс
2021-2022 учебный год

Время, отводимое на написание – 3 академических часа, 135 минут.
Максимальный балл 60.

Задание 9-1. В 1772 г. английский химик Дж. Пристли установил, что при действии серной кислоты на поваренную соль выделяется бесцветный газ А, который может быть собран над ртутью, и что этот газ обладает чрезвычайно большой способностью растворяться в воде. Шведский химик Шееле, исследуя действие водного раствора этого газа А на «чёрную магнезию» (так называли оксид марганца (IV), который входит в состав минерала пиролюзита), нашёл, что при нагревании выделяется газ желто-зелёного цвета, обладающий очень резким запахом, способностью разрушать растительные краски и действующий на все металлы, не исключая золота.

Назовите газ А. О каких процессах идёт речь в тексте? Составьте уравнения реакций. Что представляет собой газ жёлто-зелёного цвета? Составьте уравнения реакций, отражающих его химические свойства.

Всего: 20 баллов

Задание 9-2. Медную пластинку массой 30 г опустили в раствор нитрата серебра. После длительного выдерживания в растворе пластинку вынули, высушили и взвесили. Масса пластинки оказалась равна 37,6 г, а масса раствора, из которого вынули пластинку, составила 242,4 г. Рассчитайте массовую долю нитрата серебра в исходном растворе.

Всего: 10 баллов

Задание 9-3. Какой объём (н.у.) озонированного кислорода с объёмной долей озона 24% потребуется для сжигания 11,2 л (н.у.) водорода?

Всего: 10 баллов

Задание 9-4. К раствору, содержащему 19,6 г ортофосфорной кислоты прибавили 14 г гидроксида натрия, после чего объём раствора оказался равным 500 мл. Определите состав образующихся солей и их молярную концентрацию в растворе.

Всего: 10 баллов

Задание 9-5. Установите формулу железного купороса, если известно, что эта соль содержит 45,32% воды по массе.

Всего: 10 баллов