

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ХИМИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП, ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР
возрастная группа (11 класс)

Задача 1.

Под действием света из раствора пероксида водорода массой 10 г выделилось 67,2 мл газа (н.у.). При действии на оставшийся раствор раствора перманганата калия в среде серной кислоты также выделялся газ. При этом было израсходовано 20 мл раствора перманганата калия с концентрацией 0,1 моль/л. Определите массовую долю пероксида водорода в исходном растворе. Приведите уравнения соответствующих реакций.

Максимальный балл - 10

Задача 2.

При действии на кислород, находящийся в сосуде, тихого электрического разряда объем газа уменьшился на 0,2 литра. Определите начальный объем кислорода, если в конце опыта газ в сосуде оказался тяжелее воздуха в 1,38 раза.

Максимальный балл - 8

Задача 3.

При изучении свойств предельного одноатомного спирта на окисление его навески потребовалось 300 мл раствора бихромата калия (с концентрацией 0,20 моль/л), подкисленного серной кислотой. В условиях количественного (100 %-ного) протекания реакции масса продукта оказывается **меньше** массы исходного спирта на 1,72%. Установите строение спирта, если известно, что при его дегидратации образуется единственный продукт – неразветвленный алкен, а продукт окисления имеет симметричное строение. Рассчитайте массу продукта окисления спирта в условиях 80 %-ного выхода.

Максимальный балл - 9

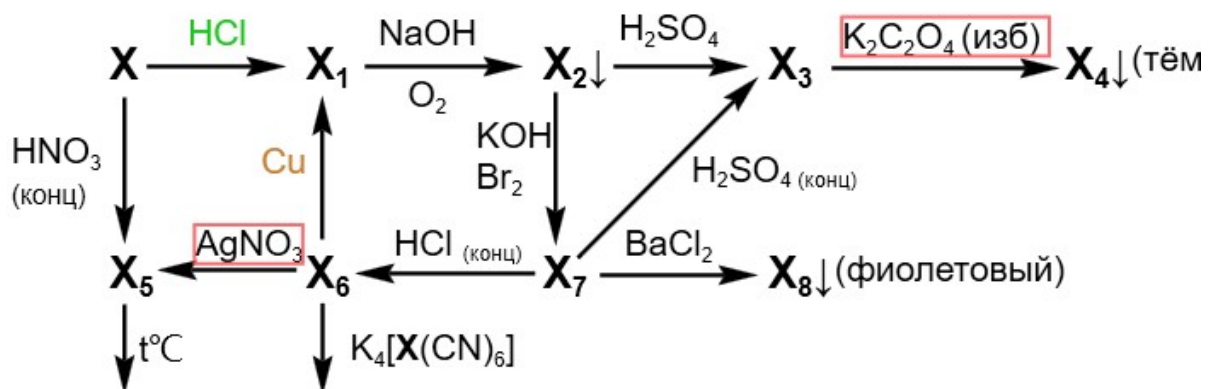
Задача 4.

При действии на белое кристаллическое вещество А концентрированного раствора соляной кислоты выделяется газ Б с резким удушливым запахом. При пропускании газа Б через горячий водный раствор гидроксида калия характерный запах исчезает, а при охлаждении полученного раствора из него постепенно выпадают кристаллы вещества А. При добавлении к такому раствору раствора нитрата серебра выпадает белый творожистый осадок. При пропускании газа Б через раствор галогенида щелочного металла вначале появляется бурое окрашивание, вызванное появлением простого вещества, которое затем исчезает. Определите вещества А и Б. Приведите уравнения всех протекающих реакций.

Максимальный балл - 8

Задача 5.

Определите вещества X, X₁ – X₉, если при разложении X₅ потеря массы составляет 66,94%, а вещество X₄ содержит 12,81% X. Приведите уравнения всех реакций.



Максимальный балл - 25