

ХИМИЯ. 11 класс

2019 год – Международный год Периодической таблицы химических элементов

Задача 11-1 (5 баллов)

Смесь оксида железа (III) и малахита (основной карбонат меди) растворили в соляной кислоте. При пропускании через полученный раствор сероводорода выпал осадок, а в растворе есть избыток хлороводорода. Напишите уравнения реакций. Укажите в окислительно-восстановительной реакции окислитель и восстановитель.

Задача 11- 2. (10 баллов)

В лаборатории имеется дихромата аммония и кислород, а необходимо получить нитрат хрома (+3). Предложите способ получения нитрата хрома(+3) без использования других имеющихся в лаборатории веществ, содержащих в своем составе хром или азот. Можно пользоваться только веществами, полученными в осуществляемых реакциях.

Задача 11-3. (10 баллов)

Известно, что многие реакции являются обратимыми и в определенный момент наступает равновесие.

В гомогенной системе $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$ равновесные концентрации реагирующих веществ: $[\text{CO}] = 0,2$ моль/л; $[\text{Cl}_2] = 0,3$ моль/л; $[\text{COCl}_2] = 1,2$ моль/л.

- 1) Вычислите константу равновесия системы и исходные концентрации хлора и оксида углерода.
- 2) Рассчитайте давление в сосуде объемом 2 л, где содержится указанная равновесная смесь газов, при температуре 40 °С.
- 3) Назовите тривиальное название вещества COCl_2 ? Чем известно это вещество?
- 4) Какими станут равновесные концентрации веществ, если уменьшить объем в два раза

Задача 11-4. (10 баллов)

Хлор получают в лабораторных условиях взаимодействием оксида марганца (IV) с концентрированным раствором соляной кислоты. Сколько граммов оксида Mn (IV) и миллилитров 35,2 %-ного раствора соляной кислоты (пл. 1,18 г/мл) нужно взять для получения хлора в количестве, необходимом для полного сгорания 24 г тонкой раскаленной проволоки из неизвестного металла? Если через раствор соли двухвалентного металла, образовавшейся в результате сгорания, пропустить ток сероводорода, то выпадает 36 г черного осадка. Из какого металла сделана проволока? Напишите уравнения, протекающих реакций.

Задача 11-5. (15 баллов)

Напишите уравнения реакций и укажите условия получения из пропина соединений X_1 - X_{10} с использованием неорганических веществ и веществ, полученных на предыдущих стадиях. Назовите вещества X_1 - X_{10} .

