

Олимпиада школьников
«Кирилл Разумовский – к вершинам знаний»
по химии (Отборочный этап) 2015/16 год
10-11 класс

Задание № 1

Дана смесь веществ: йод, сульфат бария, сульфат калия, оксид железа (III).
Выделите каждое вещество в чистом виде из смеси.
Опишите ход разделения смеси. Составьте уравнения реакций.

Задание № 2

Цинковую пластинку массой 32 г выдержали в 250 г подкисленного 2 мл 100% уксусной кислотой ($\rho = 1,05$ г/мл) раствора ацетата свинца с концентрацией 0,9% до полного образования свинца.

1. Составьте уравнения реакций, описывающие происходящие процессы.
2. Рассчитайте массу цинковой пластинки после реакции.
3. Вычислите массу металла, выделившегося на пластинке.
4. Какая соль образовалась в растворе? Рассчитайте ее массу.

Задание № 3

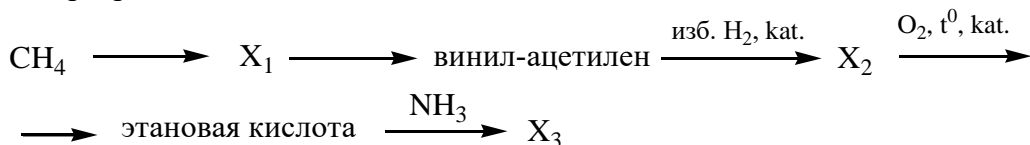
Сине-фиолетовое, гигроскопичное вещество, хорошо растворяется в воде, образуя раствор с кислой реакцией среды и зелёной окраской (1). При осторожном добавлении к полученному раствору разбавленного раствора гидроксида натрия выпадает серо-зелёный осадок (2), растворяющийся в избытке раствора щёлочи (3). Если же к раствору неизвестного вещества прилить раствор нитрата бария, то выпадает белый осадок (4). Само вещество при 80°C плавится, дальнейшее его нагревание до 440°C приводит к потере 45,26 % массы и превращению в красно-коричневое кристаллическое соединение (5), которое при 640°C разлагается, переходя в тёмно-зелёный порошок, масса которого составляет 21,214 % от массы исходного вещества (6).

Задание № 4

При взаимодействии в сернокислой среде 17,4г диоксида марганца с 58г бромида калия при 77%-ном выходе выделился бром. Какой объём (н.у.) пропена может провзаимодействовать с полученным количеством брома?

Задание № 5

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



Задание № 6

При сгорании 0,45г газообразного органического вещества выделилось 0,448л (н.у.) углекислого газа, 0,63г воды и 0,112л (н.у.) азота. Плотность исходного газообразного вещества по азоту 1,607. Установите молекулярную формулу этого вещества.