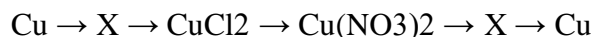


Конкурс по химии

X1. Приведите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие превращения. Определите вещество X. Каждая стрелка соответствует одной реакции.



X2. Образец известняка (карбоната кальция) прокаливали с целью получения негашеной извести до тех пор, пока его масса не перестала изменяться. Оказалось, что масса образца уменьшилась на 22%. Определите содержание пустой породы в известняке.

X3. При пропускании смеси хлористого водорода и бромистого водорода через воду был получен раствор, содержащий равные массовые доли соляной и бромоводородной кислот. Каково было объёмное соотношение газов в исходной смеси?

X4. В закрытый сосуд неизвестного объёма ввели 560 г азота и 16 г водорода. После нагревания до 500°C в присутствии катализатора в реакцию вступило 75% водорода, и установилось равновесие при давлении 15 атм. Определите объём сосуда.

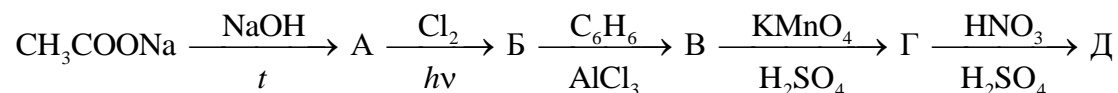
X5. Причиной трагедий в угольных шахтах чаще всего являются взрывы смесей метана с воздухом, в которых объёмная доля метана составляет 5–15%. Представляет ли опасность смесь с плотностью 1,225 г/л? (н.у.). При расчёте молярную массу воздуха считать равной 29,0. Почему взрывоопасны смеси именно такого состава? Предложите объяснение.

XC1. Составьте уравнение окислительно-восстановительной реакции, используя метод электронного баланса. $\text{P}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \dots = \text{SO}_2 + \dots$

Укажите окислитель и восстановитель.

XC2. Даны вещества: дихромат калия (р-р), соляная кислота (конц. р-р), карбонат аммония (р-р), гидроксид калия (р-р). Напишите четыре уравнения возможных реакций между этими веществами.

XC3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



XC4. Дисульфид железа(II) массой 60 г сожгли в потоке кислорода, а полученный твердый остаток растворили в 626 мл 10%-ной соляной кислоты (плотность 1,05 г/мл). Рассчитайте состав полученного раствора (в массовых долях).

XC5. При сгорании 33,3 г органического вещества образовалось 26,9 л углекислого газа, 10,1 л азота и 13,5 г воды. Объёмы газов измерены при нормальных условиях. Установите молекулярную формулу вещества, если известно, что его молярная масса меньше 200 г/моль.