

**ЗАДАНИЯ**

**1.** При сливании водных растворов солей А и Б выпадает темный осадок вещества В. Осадок растворяется в концентрированной соляной кислоте с образованием соли А и с выделением газа Г. Если газ Г пропустить в водный раствор газа Д выпадает осадок простого вещества Е, который можно растворить в концентрированной азотной кислоте. Что могут представлять собой вещества А—Е? Напишите уравнения упомянутых реакций.

**2.** Углеводород, содержащий одну двойную и одну тройную связь (но не содержащий циклов), смешали с эквивалентным количеством кислорода и сожгли. После сгорания общее число молей в системе не изменилось. Определите структурную формулу углеводорода. Что можно сказать о его химических свойствах? (приведите не более 4 реакций).

**3.** Смесь алкена с водородом общим объемом 26,88 л (н.у.) пропустили над платиновым катализатором при 200 °С. При этом прореагировало 75 % алкена, и объем смеси уменьшился до 20,16 л (н.у.). При пропускании исходной смеси через склянку с бромной водой весь углеводород прореагировал, и масса склянки увеличилась на 16,8 г. Определите состав исходной смеси (в % по объему) и строение исходного алкена.

**4.** Атом углерода в органических соединениях называют первичным, вторичным, третичным или четвертичным, в зависимости от того, с каким числом соседних углеродных атомов он связан (с одним, двумя, тремя или четырьмя). В таблице представлены сведения о структуре некоторых углеводородов, не содержащих кратных связей.

Алкан	Число первичных атомов	Число вторичных атомов	Число третичных атомов	Число четвертичных атомов
<b>А</b>	4	1	0	1
<b>Б</b>	2	5	0	0
<b>В</b>	4	1	2	0
<b>Г</b>	1	2	1	0
<b>Д</b>	3	0	3	0
<b>Е</b>	8	0	4	1
<b>Ж</b>	2	0	0	0
<b>З</b>	0	0	0	0

Изобразите структурные формулы углеводородов **А—З**

**5.** Имеется сплав двух металлов А и Б в молярном отношении 1 : 1. Один и тот же объем водорода —1120 мл (н.у.) — получается при растворении сплава массой 1,02 г (в виде порошка) в избытке соляной кислоты или при обработке 1,70 г сплава избытком раствора NaOH. Определить металлы А и Б и их массовые доли в сплаве.

**10-6.** В анализ природной воды входит определение множества параметров, например, цветность, жесткость, содержание металлов, нефтепродуктов, и т.д. Один из параметров носит название БПК и определяется как убыль в воде некоторого компонента за время инкубации (выдержки) воды при 20°С в темноте без доступа воздуха. Этот показатель рассчитывают как разность количеств этого компонента в воде до и после инкубации. Для определения количества указанного компонента к образцу воды прибавляют раствор хлорида или сульфата марганца(II) и щелочной раствор иодида калия. После прибавления выпадает белый осадок, который быстро темнеет. Смесь выдерживают без доступа воздуха от 10 мин до 24 часов. Затем добавляют соляную кислоту, при этом осадок растворяется, а раствор окрашивается в желтый цвет. Раствор титруют тиосульфатом натрия до слабожелтого цвета. После этого добавляют раствор крахмала и титруют до исчезновения синей окраски. **1)** Какой компонент определяют по описанной методике? **2)** Напишите уравнения происходящих реакций. **3)** На что расходуется описанный компонент в процессе инкубации? **4)** В каком случае для правильного определения БПК требуется разбавление исходной воды в несколько раз? (в этом случае полученный результат умножают на кратность разбавления).