

№9-1-2006 обл. Через герметическую "бомбу", полностью заполненную подкисленной водой, пропущен постоянный ток. Какое давление развилось бы в "бомбе", если бы вода была совершенно несжимаемой, стенки сосуда не расширялись бы от давления, а закон Авогадро строго выполнялся (принять, что $T = 0^{\circ}\text{C}$).

№9-2-2006 обл. В атмосфере кислорода сожгли 6 г вещества X. Полученное при этом соединение количественно поглощается 38,57 мл 37%-ного раствора NaOH (плотность 1,4 г/мл). В результате массовая доля NaOH в образовавшемся растворе уменьшилась вдвое. Этот раствор может химически связать 11,2 л углекислого газа (н.у.). Что это за вещество - X?

№9-3-2006 обл. Имеется 3,15 г смеси серы и фосфора, которую обработали избытком концентрированной азотной кислоты при нагревании. При этом выделилось 12,32 л бурого газа (при н.у.). Полученные газы были пропущены через 474,7 г 6,5%-ного раствора гидроксида калия. Какие соли содержатся в полученном растворе и каковы их массовые доли? Определить массовые доли серы и фосфора в смеси.

№9-4-2006 обл. Оксид азота (I) при нагревании распадается на простые вещества, однако некоторая часть его диспропорционирует до азота и оксида азота (II). В одном из экспериментов оксид азота (I) поместили в закрытый сосуд и нагрели его до полного разложения. После охлаждения сосуда до исходной температуры (130°C) давление в сосуде оказалось возросшим на 40%. Определите состав полученной газовой смеси.

№9-5-2006 обл. При синтезе хлората калия KClO_3 (бертолетовой соли) был получен образец этого вещества массой 20,0 г, содержащий в качестве примеси 5% по массе перхлората калия KClO_4 . Известно, что растворимость хлората калия при 0°C составляет 3,30 г на 100 г воды, а при 100°C – 56,2 г на 100 г воды, растворимость же перхлората при этих условиях равна 0,76 г и 22,0 г на 100 г воды соответственно.

1. Какой минимальный объем воды необходим для перекристаллизации (нагревание до 100°C , охлаждение до 0°C) данного образца, чтобы полностью очистить его от примеси перхлората?
2. Какой выход хлората калия будет при этом получен по отношению к массе исходного образца? Примите, что две соли никак не влияют на растворимость друг на друга.

№9-6-2006 обл. Хлорид железа (III) образует три кристаллогидрата: $\text{FeCl}_3 \cdot 3,5\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$, $\text{FeCl}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. 128,1 г смеси $\text{FeCl}_3 \cdot 3,5\text{H}_2\text{O}$ и $\text{FeCl}_3 \cdot 2,5\text{H}_2\text{O}$, содержащий 0,6 моль безводной соли нагрели до 80°C . При этом кристаллогидраты расплавились и образовали гомогенный раствор. После испарения из раствора 5,4 г воды, систему охладили до комнатной температуры. При этом образовалась равновесная смесь кристаллогидратов. Определите качественный и количественный состав системы после охлаждения.

№9-7-2006 обл. Растворы двух неизвестных веществ смешали в эквивалентных количествах, выпало 1,25 г осадка, представляющего собой соль двухвалентного металла M. При нагревании до 1100°C осадок разлагается с образованием 0,70 г твердого оксида MO и газообразного оксида. При упаривании фильтрата осталось 2,0 г сухого остатка, дающего при термическом разложении при 215°C два продукта: газообразный оксид и 0,90 г водяных

Задание теоретического тура ОХО-2006 для 9 класса

паров. Общий объем газообразных продуктов 1,68 л (н.у). Определите неизвестные вещества и напишите уравнения упомянутых реакций.

№9-8-2006обл. К 165 мл смеси метана, водорода и азота прибавили 270 мл кислорода. После реакции объем смеси стал равен 156 мл. При пропускании продуктов реакции через избыток раствора NaOH объем уменьшился до 48 мл. Вычислить состав исходной смеси в процентах по массе.

№9-9-2006обл. Для проведения гидрирования была приготовлена смесь одного объема этилена и 7 объемов водорода. Рассчитайте плотность газовой смеси после реакций по гелию, если выход реакции составил 67%.

№9-10-2006обл. При сгорании 9,2 г гомолога бензола образовалось 17,05 л CO₂. Объем измерен при давлении 100 кПа и температуре 20°C. Определите формулу гомолога бензола.