

Демонстрационный вариант

Задача 1

Кусочек магния полностью сожгли на воздухе. Массовая доля оксида магния в продуктах составила 75%. Полученную смесь продуктов полностью растворили в воде. Объем выделившегося газа составил 11,2 л (н.у.). Определите первоначальную массу магния (ответ приведите в граммах, целое число). Атомную массу магния считать равной 24.

Ответ: 63

Задача 2

Имеется смесь оксида углерода(II) с кислородом объемом 336 мл (н.у.). После окисления всего CO объем полученной газовой смеси оказался равным 280 мл (н.у.). Смесь пропустили в раствор, содержащий избыток гидроксида натрия. Какое количество газа не поглотилось раствором NaOH? В ответе укажите его объем в миллилитрах (н.у.).

Ответ: 168

Задача 3

В водном растворе азотной кислоты атомов водорода в 15 раз больше, чем атомов азота. Определите массовую долю кислоты в растворе в %. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 33

Задача 4

При растворении соли X в избытке соляной кислоты выделяется газ А, а при растворении такой же навески X в избытке раствора NaOH выделяется газ В, причем объёмы этих двух газов равны, а плотность различается в 2,59 раз. Определите соль X, в ответе укажите ее молекулярную массу.

Ответ: 79

Задача 5

Цинковый шарик поместили в раствор, содержащий избыток соляной кислоты. К моменту, когда диаметр шарика уменьшился вдвое, выделилось 9,016 л водорода. Определите исходную массу шарика. В ответе приведите массу в граммах (округлить до целого числа).

Ответ: 30

Задача 6

Имеется метан, в котором 50% атомов углерода представлено изотопом $^{13}\text{C}^{13}\text{C}$ (остальное — $^{12}\text{C}^{12}\text{C}$), а 50% атомов водорода — это дейтерий D ($^2\text{H}^2\text{H}$). Изотопы статистически распределены между молекулами. Рассчитайте долю молекул метана с молекулярной массой 21. В ответе укажите знаменатель (xx) простой дроби вида $1/\text{xx}$.

Ответ: 32

Задача 7

При растворении оксида металла в растворе серной кислоты с массовой долей 20% получен раствор соли металла с массовой долей 22,64%. Определите металл, если известно, что и оксид металла, и серная кислота прореагировали полностью и образовалась средняя соль (в ответе укажите символ металла).

Ответ: Mg

Задача 8

Сколько граммов йодида калия выпадет в осадок из 68,0 г раствора, насыщенного при 80°C , при охлаждении его до 20°C ? Растворимость йодида калия при 80°C составляет 192 г на 100 г воды, а при 20°C — 144 г на 100 г воды. Ответ округлите до целого числа.

Ответ: 12

Задача 9

К 200 мл раствора карбоната натрия прибавляли хлорид кальция до окончания выпадения осадка. Осадок отделили и растворили в избытке соляной кислоты. При этом получено 0,896 л газа. Определите (один десятичный знак) концентрацию исходного раствора карбоната натрия в моль/л. Растворимостью карбоната кальция в воде пренебречь.

Ответ: 0,2

Задача 10

При взаимодействии 2,61 г оксида неизвестного металла с избытком бромистоводородной кислоты было получено 6,45 г бромиды металла и 4,8 г брома.

Определите формулу исходного оксида. Все символы вводите в строке.

Ответ: MnO_2 ; O_2Mn