

## 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  $\text{D}$  ( $^2\text{H}^2\text{H}$ ). 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  $80^\circ\text{C}$ , при охлаждении его до  $20^\circ\text{C}$ ? Растворимость йодида калия при  $80^\circ\text{C}$  составляет 192 г на 100 г воды, а при  $20^\circ\text{C}$  — 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:**  $\text{MnO}_2$ ;  $\text{O}_2\text{Mn}$