

В качестве ответа в каждой задаче указывайте только численное значение в указанной размерности. Сами обозначения указывать не нужно. Знаком-разделителем является запятая. Используйте общепринятые значения относительных атомных масс при расчетах (округляйте до целых и полуцелых значений).

Задача 1.

1 кг лимонена стоит в магазине химреактивов 1580 рублей, а один литр — 1264 рубля. Предполагая, что продавцы вас не обманывают, рассчитайте плотность лимонена. Ответ приведите в кг/м^3 с точностью до целых.

Задача 2.

К 100 мл 1 М раствора гидрокарбоната натрия добавили 50 мл 0,5 М раствора соляной кислоты. Определите объем выделившегося газа, считая условия нормальными. Ответ приведите в литрах с точностью до сотых.

Задача 3.

Наполнитель регенерирующего патрона состоит из бинарного вещества X, содержащего натрий (массовая доля натрия в соединении 59%). Определите молярную массу вещества X с точностью до целых.

Задача 4.

К 81,1 г дистиллированной воды добавили 13,9 г семиводного сульфата железа (II). Определите массовую долю растворенной соли в образовавшемся растворе. Ответ приведите в % с точностью до десятых.

Задача 5.

22,4 л хлороводорода (н.у.) растворили в 2,24 л H_2O (н.у.). В полученную смесь добавили ещё 8 моль воды и 56 г гидроксида калия. Определите массовую долю образовавшегося в растворе вещества. Ответ приведите в % с точностью до десятых.

Задача 6.

Простое вещество X массой 4,34 г сожгли в токе кислорода, в результате образовалось 9,94 г вещества A. Его растворили в 100 мл дистиллированной воды, затем добавили к образовавшемуся раствору избыток раствора нитрата кальция, в результате чего образовался белый осадок вещества B. Определите массу осадка B, ответ приведите в граммах с точностью до десятых.

Задача 7.

Чтобы разорвать связь $\text{H}_3\text{C}-\text{H}$ в метане, нужно потратить 104 ккал/моль, а чтобы разорвать связь $\text{Cl}-\text{Cl}$ — 58 ккал/моль. Также известно, что при образовании связей $\text{H}_3\text{C}-\text{Cl}$ и $\text{H}-\text{Cl}$ выделяется 84 ккал/моль и 103 ккал/моль теплоты соответственно. Определите, сколько теплоты выделяется или поглощается при реакции $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$. Ответ приведите в ккал/моль.

Задача 8.

Элемент **X** образует два простых вещества **A** и **B**. Масса всех электронов в молекуле вещества **A** составляет $1,46 \cdot 10^{-29}$ кг, а в молекуле вещества **B** — $2,19 \cdot 10^{-29}$ кг. В определённых условиях при взаимодействии вещества **B** с водным раствором иодида калия протекает реакция с образованием другого простого вещества **C**, вещества **A** и сложного вещества **D**. Напишите уравнение этой реакции. В качестве ответа введите сумму всех коэффициентов в этом уравнении. Массу электрона примите за $9,11 \cdot 10^{-31}$ кг.

Задача 9.

Элемент **X** образует ряд бинарных соединений с элементом **Y**. В одном из этих соединений количества элементов равны, а массовая доля элемента **X** составляет 42,86%. Определите массовую долю элемента **X** в соединении X_3Y_2 . В качестве ответа введите значение массовой доли элемента **X** в процентах, с точностью до сотых.

Задача 10.

Все кристаллические вещества состоят из маленьких повторяющихся ячеек. У хлорида натрия эти ячейки представляют собой кубики со стороной $5,64 \cdot 10^{-8}$ см. Плотность хлорида натрия составляет $2,16 \text{ г/см}^3$. Определите, сколько формульных единиц NaCl находится в одной ячейке.