

Как решать простейшие задачи по химии

Т. Кузьмина,
г. Ульяновск

Поставим задачу — как вычислить молекулярную и молярную массы вещества?

Для этого нужно сложить массы всех атомов в этой молекуле.

Пример 1. В молекуле воды H_2O — 2 атома водорода и 1 атом кислорода. Атомная масса водорода = 1, а кислорода = 16. Поэтому молекулярная масса воды равна $1 + 1 + 16 = 18$ атомных единиц массы, а молярная масса воды = 18 г/моль.

Пример 2. В молекуле серной кислоты H_2SO_4 — 2 атома водорода, 1 атом серы и 4 атома кислорода. Поэтому молекулярная масса этого вещества составит $1 \cdot 2 + 32 + 4 \cdot 16 = 98$ а.е.м., а молярная масса — 98 г/моль.

Пример 3. В молекуле сульфата алюминия $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ — 2 атома алюминия, 3 атома серы и 12 атомов кислорода. Молекулярная масса этого вещества равна $27 \cdot 2 + 32 \cdot 3 + 16 \cdot 12 = 342$ а.е.м., а молярная масса — 342 г/моль.

Как решить простейшую расчётную задачу по химическому уравнению?

Сначала записываем числовые данные из условия задачи — массу вещества, или объём газа. Затем выясняем, что нужно определить в той задаче, и записываем вопрос под условием задачи. Далее действуем так:

1. Определяем количества веществ, массы или объёмы которых даны в условии задачи.

2. Записываем уравнение реакции, о которой сказано в условии задачи и составляем в нём коэффициенты.

3. Вычисленное количество вещества записываем над формулой этого вещества в уравнении реакции.

4. Учитывая коэффициенты, определяем количества тех веществ, массы или объёмы которых нужно определить в данной задаче.

5. По найденным количествам веществ рассчитываем массы или объёмы этих веществ.

6. Проверяем, на все ли поставленные вопросы условия задачи найдены ответы.

7. Записываем ответы задачи.

Как решать задачи с участием растворов веществ?

1. Если в условии задачи указаны объём и плотность раствора, то по этим данным можно найти массу раствора (объём раствора в миллиметрах умножается на плотность раствора).

2. По массе раствора находится масса растворённого вещества (масса раствора умножается на массовую долю растворённого вещества и переводится в проценты).

3. По найденной массе растворённого вещества определяется его количество

(масса растворённого вещества делится на его молярную массу).

4. Записывается уравнение реакции, о которой сказано в условии задачи, и в нём расставляются все коэффициенты.

5. Найденное в п.3 количество вещества записывается над формулой этого вещества в уравнении реакции.

6. Учитывая коэффициенты, определяется количество вещества, массу или объём которого нужно найти.

7. По найденному количеству вещества определяются его масса или объём.

Как решать задачи, где одно из реагирующих веществ дано в избытке?

1. Если в условии задачи есть числовые данные (массы или объёмы) по обо-

им веществам, участвующим в реакции, то, возможно, одно из них находится в избытке. Поэтому решение задачи начните с расчёта количеств этих веществ в моль.

2. Далее запишите уравнение нужной реакции со всеми коэффициентами.

3. По коэффициентам в уравнении и найденным количествам веществ определите, какое из веществ находится в избытке, а какое — в недостатке.

4. В уравнении реакции над формулой вещества, находящегося в недостатке, записываем его количество в моль и с учётом коэффициентов находим количества остальных веществ, участвующих в реакции.

5. Далее рассчитываются массы или объёмы остальных веществ. **ПТ**