Алгоритм решения задач по химии

по уравнению реакции

Выполнила:
учитель химии МОУ «СОШ села Рыбушка»
Саратовского района Саратовской области
Кабардина Ольга Викторовна

1. Прочитать задачу, записать уравнение реакции, расставить коэффициенты.

Сколько грамм и какое количество сульфата алюминия получится при взаимодействии 588 г серной кислоты с оксидом алюминия?

$$3H_2SO_4 + Al_2O_3 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

2. Записать все данные и неизвестные над уравнением реакции, над соответствующими веществами.

588 г X г, Y

$$3H_2SO_4 + Al_2O_3 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

2 способа решения задачи:

1 способ

2 способ

3. Записать под уравнением реакции под соответствующими веществами количество вещества необходимое по уравнению реакции(в соответствии с коэффициентами).

1 способ

588 г X г, Y

$$3H_2SO_4 + Al_2O_3 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

3 моль 1 моль

4. Вычислить количество известного вещества по данным задачи (для этого необходимо найти молярную массу вещества).

$$M = m/\nu \quad \rightarrow \quad \nu = m/M$$

$M(H_2SO_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$ г/моль

$\nu_{(H_2SO_4)} = 588 / 98 = 6$ моль

5. Определить количество неизвестного вещества по условию задачи.

6 моль H_2SO_4 – x моль $Al_2(SO_4)_3$

3 моль H_2SO_4 – 1 моль Al2(SO4)3

$x = 6 \cdot 1 / 3 = 2$ моль $Al_2(SO_4)_3$

6. Вычислить массу неизвестного вещества (для этого необходимо найти молярную массу вещества).

$$M = m/\nu \rightarrow m = M*\nu$$

$M(Al_2(SO_4)_3) = 27 \cdot 2 + 32 \cdot 3 + 16 \cdot 12 = 342$ г/моль

$m = 342 \cdot 2 = 684$ г $Al_2(SO_4)_3$

7. Записать ответ.

Ответ: 684 г $Al_2(SO4)_3$, 2 моль $Al_2(SO_4)_3$.

3. Вычислить относительную молекулярную (Mr) и молярную (M) массы веществ, над которыми есть данные и неизвестные.

2 способ

$Mr\ (H_2SO_4) = 2 \cdot 1 + 32 + 16 \cdot 4 = 98$

$M\ (H_2SO_4) = 98$ г/ моль

$Mr\ (Al_2(SO_4)_3) = 27 \cdot 2 + 32 \cdot 3 + 16 \cdot 12 = 342$

$M\ (Al_2(SO_4)_3) = 342$ г/моль

4. Вычислить массу веществ.

$$M = m/\nu \rightarrow m = M * \nu$$

$m\ (H_2SO_4) = 98 \cdot 3 = 294$ г

$m\ (Al_2(SO_4)_3) = 342 \cdot 1 = 342$ г

5. Записать полученные данные под уравнением реакции под соответствующими веществами.

588 г X г, Y

$$3H_2SO_4 + Al_2O_3 = Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

294 г 342 г

6. Составить пропорцию и вычислить массу m (X).

588 г – X г

294 г – 342 г

$$X = \frac{588 \cdot 342}{294} = 684 \text{ г}$$

7. Вычислить количество вещества (ν).

$$M = m/\nu \rightarrow \nu = m/M$$

$$\nu = 684 : 342 = 2 \text{ моль}$$

8. Записать ответ.

Ответ: 684 г $Al_2(SO4)_3$, 2 моль $Al_2(SO_4)_3$.