

Занятие №1

Решение задач по уравнению реакции

Задача.

Вычислите массу оксида меди (II), образовавшегося в результате сгорания 16 г меди в избытке кислорода.

Алгоритм решения.

1. Прочитать задачу. Записать все данные в виде краткого условия

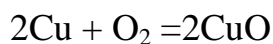
Дано:

$m(\text{Cu}) = 16 \text{ г}$

O_2 – избыток

$m(\text{CuO})$ - ?

2. Записать уравнение реакции и расставить в нем стехиометрические коэффициенты.



3. Рассчитать молярные массы веществ о которых идет речь в задаче.

$M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$

$M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$.

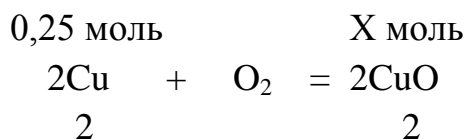
4. Рассчитать количество вещества вступившего в реакцию (или вещества, о котором есть необходимые численные данные).

$$n = m/M$$

$$n(\text{Cu}) = 16/64 = 0,25 \text{ моль}$$

5. Рассчитаем количество искомого вещества. Для этого обозначим его за X.

Запишем над веществами в уравнении количества веществ по условию задачи, а под уравнением стехиометрические коэффициенты.



6. Составим и решим пропорцию.

$$\frac{0,25 \text{ моль}}{2} = \frac{X \text{ моль}}{2}$$

$$X = 0,25 \text{ моль}$$

$$n(\text{CuO}) = 0,25 \text{ моль}$$

7. Определим массу оксида меди (II).

$$m = nM$$

$$m(\text{CuO}) = n(\text{CuO}) \cdot M(\text{CuO})$$

$$m(\text{CuO}) = 0,25 \cdot 80 = 20 \text{ г}$$

Ответ: $m(\text{CuO}) = 20 \text{ г}$

Пример оформления задачи

1) Дано	Решение
$m(\text{Cu}) = 16 \text{ г}$	2) $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$
O_2 – избыток	3) $M(\text{Cu}) = 64 \text{ г/моль}$
$m(\text{CuO})$ - ?	$M(\text{CuO}) = 64 + 16 = 80 \text{ г/моль}$
	4) $n = m/M$
	$n(\text{Cu}) = 16/64 = 0,25 \text{ моль}$
	5) 0,25 моль Х моль
	$\begin{array}{ccc} 2\text{Cu} & + & \text{O}_2 & = & 2\text{CuO} \\ 2 & & & & 2 \end{array}$
	6) $\frac{0,25 \text{ моль}}{2} = \frac{\text{Х моль}}{2}$
	$\text{X} = 0,25 \text{ моль}$
	$n(\text{CuO}) = 0,25 \text{ моль}$
	7) $m = nM$
	$m(\text{CuO}) = n(\text{CuO}) \cdot M(\text{CuO})$
	$m(\text{CuO}) = 0,25 \cdot 80 = 20 \text{ г}$
	Ответ: $m(\text{CuO}) = 20 \text{ г}$

Задачи для самостоятельного решения

1. Вычислите количество вещества сульфида натрия, если в реакцию с натрием вступает сера массой 12,8 г ($\text{Na} + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}$).
2. Вычислите количество вещества образующейся меди, если в реакцию с водородом вступает оксид меди (II) массой 64 г ($\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$).
3. Вычислите массу кислорода, необходимую для реакции с железом массой 112 г ($\text{Fe} + \text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4$).
4. Вычислите массу серы, необходимую для получения оксида серы (IV) количеством вещества 4 моль ($\text{S} + \text{O}_2 = \text{SO}_2$).
5. Вычислите массу лития, необходимого для получения хлорида лития количеством вещества 0,6 моль ($\text{Li} + \text{Cl}_2 = \text{LiCl}$).