

# Решение задач с уравнением реакции

## АЛГОРИТМ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

1. Внимательно прочитать задачу.
2. Записать краткое дано задачи, найти, молярные массы веществ, используя соответствующие обозначения.  
Молярные массы найди по таблице Менделеева.
3. Составить уравнение реакции.
4. Подчеркнуть формулы веществ, о которых говорится в условии задачи.
5. Под формулами веществ записать количество вещества, необходимые для реакции – оно равно коэффициенту.
6. Найди количество ( $\nu$ ) известного вещества по формуле:  
$$\nu = m : M \quad \text{или} \quad \nu = V : V_m \quad (V_m = 22,4 \text{ л/моль}).$$
7. Поставить полученное количество вещества над формулой известного вещества, а над формулой неизвестного поставь **x моль**
8. Составить отношение пропорцию и реши ее.
9. Найти **массу** неизвестного вещества по формуле:  $m = M \cdot \nu$   
или его **объём** по формуле  $V = V_m \cdot \nu$
10. Записать ответ.

**1 шаг. Прочитай задачу.**

Определите массу кислорода, необходимого для сжигания 8 грамм магния.

**2 шаг: Записать дано задачи, найти, молярные массы веществ, используя соответствующие обозначения.**

(Молярные массы веществ найдите по таблице Менделеева).

**Дано:**

$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$

**Найти:**

$m(\text{O}_2) = ?$

$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$

$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$

3 шаг: Составь уравнение реакции.

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



**4 шаг: Подчеркни формулы веществ, о которых говорится в условии задачи:**

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



**5 шаг: Под формулами веществ запиши количество вещества необходимые для реакции – оно равно коэффициенту**

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

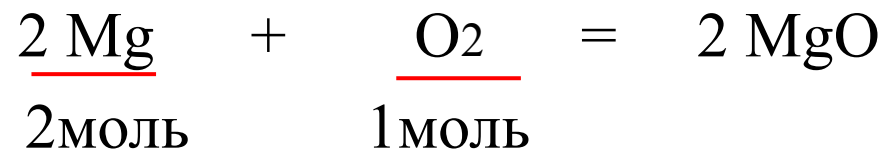
Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



**6 шаг: Найди количество известного вещества по формуле  $\nu = m : M$  :**

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

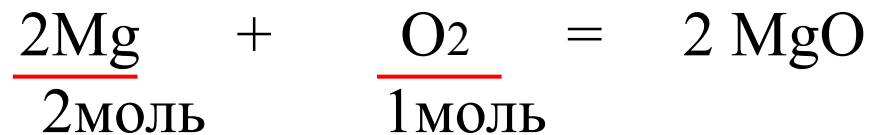
Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



$$\nu(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) : M(\text{Mg}) = 8 \text{ г} : 24 \text{ г/моль} = 0,33 \text{ моль}$$

**7 шаг: Поставь полученное количество вещества над формулой известного вещества, а над формулой неизвестного поставь x моль**

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

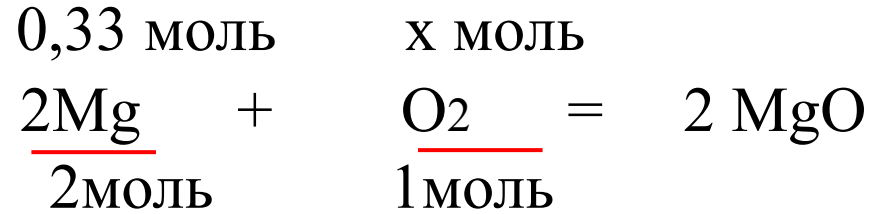
Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



$$v(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) : M(\text{Mg}) = 8 \text{ г} : 24 \text{ г/моль} = 0,33 \text{ моль}$$



## 8 шаг: Составь пропорцию и реши ее:

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

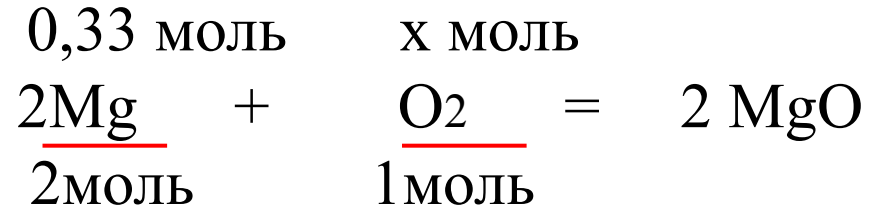
Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



$$v(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) : M(\text{Mg}) = 8 \text{ г} : 24 \text{ г/моль} = 0,33 \text{ моль}$$

$$\frac{0,33 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{x \text{ моль}}{1 \text{ моль}}$$

$$x = (0,33 \text{ моль} \cdot 1 \text{ моль}) / 2 \text{ моль} = 0,167 \text{ моль}$$

$$v(\text{O}_2) = 0,167 \text{ моль}$$

**9 шаг: Найди массу неизвестного вещества по формуле  $m = M \cdot v$ :**

Дано:

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

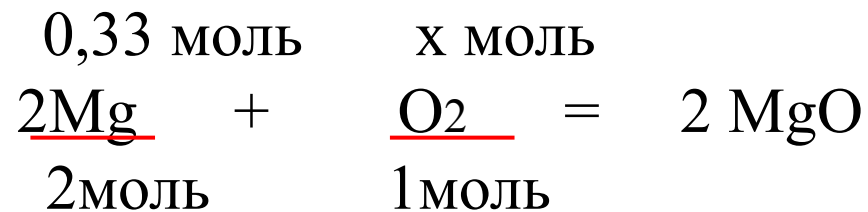
Найти:

$$m(\text{O}_2) = ?$$

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

Решение.



$$v(\text{Mg}) = m(\text{Mg}) : M(\text{Mg}) = 8 \text{ г} : 24 \text{ г/моль} = 0,33 \text{ моль}$$

$$\frac{0,33 \text{ моль}}{2 \text{ моль}} = \frac{x \text{ моль}}{1 \text{ моль}}$$

$$x = (0,33 \text{ моль} \cdot 1 \text{ моль}) / 2 \text{ моль} = 0,167 \text{ моль}$$

$$v(\text{O}_2) = 0,167 \text{ моль}$$

$$m(\text{O}_2) = M(\text{O}_2) \cdot v(\text{O}_2) = 0,167 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 5,344 \text{ г}$$

**10 шаг: Запиши ответ: масса кислорода 5,344 г или  $m(\text{O}_2) = 5,344 \text{ г}$**

## ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ:

1. В реакцию с соляной кислотой вступило 12 г магния. Рассчитайте массу образующегося водорода.
2. Рассчитайте, какая масса кислорода образуется при разложении 54 г воды.
3. Вычислите массу водорода, полученного при взаимодействии 6,9 г натрия с водой.
4. Рассчитайте массу водорода, которая может получиться при растворении 112 г железа в серной кислоте.
5. Сколько граммов оксида фосфора (V) должно образоваться при сгорании 6,2 г фосфора?
6. Какая масса хлорида железа (III) образовалась, если с железом прореагировало 63,9 г хлора?
7. Вычислите объем водорода, полученного при взаимодействии 11,7 г калия с водой.
8. Какой объем кислорода был потрачен при сгорании 41,85 г фосфора?
9. В реакцию с соляной кислотой вступило 114 г кальция. Рассчитайте объём образующегося водорода.
10. Какая масса хлорида железа (III) образовалась, если с железом прореагировало 39,2 л хлора?

