

Химия

Дата: 25.11.2023

Группа 12-У

Тема: Практическая работа «Расчет количественных характеристик исходных веществ и продуктов реакции». Работа рассчитана на два урока (29.11 и 02.12)

Задание:

1. Прочитать теоретические основы. Повторить формулы;
2. Записать алгоритм решения задач двумя способами;
3. Решить задачи одним из способов.

Срок выполнения задания: 02.12.2023

Работу отправить на электронную почту: galina.ch65@mail.ru

Теоретические основы (читать, повторять. Тема изучена!!! Смотрите в тетрадях!)

Моль – единица количества вещества. Обозначается буквой n . Измеряется в единицах- моль, ммоль(миллимоль), кмоль(киломоль)

Постоянная Авогадро – число молекул в 1 моль вещества. $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$

Молярная масса - масса частиц, содержащихся в 1 моль. Она обозначается буквой M . Измеряется в г/моль. Молярная масса численно равна относительной молекулярной - M_r .

Молярный объем – это объём, занимаемый 1 моль газа. Обозначается V_m и при нормальных условиях равен 22,4 л.

Формулы для определения количества вещества:

$$n = N/N_A \quad n = m/M \quad n = V/V_m$$

Читать, изучать! Законспектировать!

Алгоритм решения задач по химическим уравнениям

Способ 1. «По количеству вещества»

Задача: Определите массу кислорода необходимого для сжигания 8 грамм магния.

1 шаг: Запиши дано задачи, найди, молярные массы веществ, используя соответствующие обозначения.

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

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

$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

2 шаг: Составь уравнение реакции: $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$

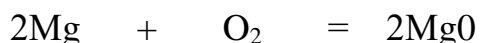
3 шаг: Найди количество известного вещества по формуле

$$v = m/M :$$

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

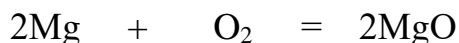
4 шаг: Поставь полученное количество вещества над формулой вещества, над формулой неизвестного поставь x

$$0,33 \text{ моль} \quad x \text{ моль}$$



5 шаг: Под формулами веществ запиши количество вещества необходимых для реакции:

$$0,33 \text{ моль} \quad x \text{ моль}$$



$$2 \text{ моль} \quad 1 \text{ моль}$$

6 шаг: Составь пропорцию и реши ее:

$$0,33 \text{ моль} - x \text{ моль}$$

$$2 \text{ моль} - 1 \text{ моль}$$

$$x = 0,33 \times 1 / 2 = 0,165 \text{ моль}$$

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

$$m(\text{O}_2) = M(\text{O}_2) \cdot v(\text{O}_2) = 0,165 \text{ моль} \cdot 32 \text{ г/моль} = 5,28 \text{ г}$$

9 шаг: Запиши ответ: масса кислорода 5,28 г.

Способ 2. «По массе вещества»

Задача: Определите массу кислорода необходимого для сжигания 8 грамм магния.

1 шаг: Запиши дано задачи, найди, молярные массы веществ, используя соответствующие обозначения.

$$m(\text{Mg}) = 8 \text{ г}$$

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

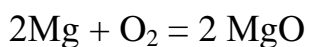
$$M(\text{Mg}) = 24 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{O}_2) = 32 \text{ г/моль}$$

2 шаг: Составь уравнение реакции $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2 \text{MgO}$

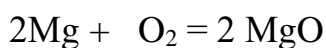
3 шаг: Над формулой известного вещества записать массу, над формулой неизвестного вещества поставить x г.

$$8 \text{ г} \quad x \text{ г}$$



4 шаг: Под формулами веществ, о которых идет речь, записать массы веществ, рассчитанные по формуле $m = M \cdot \nu$, где ν - коэффициент перед формулой вещества:

$$8 \text{ г} \quad x \text{ г}$$



$$48 \text{ г} \quad 32 \text{ г}$$

5 шаг: Составь пропорцию и решите ее:

$$8 \text{ г} - x \text{ г}$$

$$48 \text{ г} - 32 \text{ г} \quad m(\text{O}_2) = 32 \times 8 / 48 = 5,34 \text{ г}$$

7 шаг: Запиши ответ: масса кислорода 5,3 г

Решить задачи!

Задачи для самостоятельного решения

1. Определите массу железа необходимого для получения 43,5 г хлорида железа (III).
$$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{FeCl}_3$$
2. Определите массу углекислого газа, который образуется при сгорании 36 г угля (углерода).
$$\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$$
3. Сколько грамм сульфида алюминия можно получить при взаимодействии 2,7г алюминия с серой.
$$2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$$
4. При взаимодействии металлического натрия с водой выделилось 280 мл водорода. Сколько граммов натрия вступило в реакцию?
$$2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$$
5. Какое количество гидроксида калия потребуется для нейтрализации 0,3 моля сероводорода?
$$2\text{KOH} + \text{H}_2\text{S} = \text{K}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$$