

Аналогично решаются и обратные задачи – задачи на нахождение количества вещества по его массе, которая известна. Но, в отличие от рассмотренных выше задач, в этом случае используется другая формула.

Задача-образец № 2: Какое количество вещества составляет 63,51 г оксида марганца (IV)?

<p>Дано: $m(\overset{\text{IV}}{\text{Mn}}\overset{\text{II}}{\text{O}}_2) = 63,51 \text{ г}$</p> <p>Найти: $\nu(\text{MnO}_2)$</p> <p>Решение:</p> <p>1) $n = m : M$ $n(\text{MnO}_2) = m(\text{MnO}_2) : M(\text{MnO}_2)$</p> <p>2) $M_r(\text{MnO}_2) = 1 \cdot 55 + 2 \cdot 16 = 87$ $M(\text{MnO}_2) = 87 \text{ г/моль}$</p> <p>3) $\nu(\text{MnO}_2) = 63,51 \text{ г} : 87 \text{ г/моль} = 0,73 \text{ моль}$</p>	<p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (Масса оксида марганца (IV)).</p> <p>2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (Количество вещества оксида марганца (IV)).</p> <p>3) Записываем краткое условие задачи, составляем формулу вещества (по валентности), о котором идет речь в условии задачи.</p> <p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно количество вещества по его массе, воспользуемся формулой 3) (см. выше).</p> <p>2) Масса оксида марганца (IV) известна по условию задачи, его молярную массу можно узнать, вычислив относительную молекулярную массу.</p> <p>3) Зная массу и молярную массу оксида марганца (IV), можно вычислить его количество вещества (то, что требуется по условию задачи).</p>
---	---

Задача «с подсказкой» № 2: Какое количество вещества соответствует 4,75 г иодида висмута (III)?

<p>Дано: $\text{Bi I}_3 = \text{_____}$</p> <p>Найти: Bi I_3</p> <p>Решение:</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p>	<p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (_____)</p> <p>2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (_____)</p> <p>3) Записываем краткое условие задачи, составляем формулу вещества (по валентности), о котором идет речь в условии задачи.</p> <p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно _____ вещества по его _____, воспользуемся _____</p> <p>2) _____ иодида висмута (III) известна по условию задачи, его _____ можно узнать, вычислив _____.</p> <p>3) Зная _____ и _____ иодида висмута (III), можно вычислить его _____, (то, что требуется по условию задачи).</p>
---	--

5) **Задача:** имеется 1344 г бромид теллура (IV). Какое количество вещества это составляет?

6) **Задача:** сколько молей сульфида стронция в 0,48 г его?

7) **Придумайте условие задачи вида** $m(A) \rightarrow n(A)$, **составьте краткую запись и решите эту задачу.**

II. Молярный объем газа.

8) а) Вставьте пропущенное:

Нормальные условия - это _____
 При нормальных условиях объем любого газа, взятого количеством вещества _____, приблизительно _____ и равен _____.
 Молярный объем газа – это _____ (формула 4) : _____

б) Преобразуйте эту формулу таким образом, чтобы можно было определить:

- объем газа (если известно его количество вещества) (формула 5): _____
- количество вещества (если известен объем газа) (формула 6) : _____

Задачи вида: $n(A) \rightarrow V(A)$ и $V(A) \rightarrow n(A)$

(определить объем вещества по известному количеству этого вещества, а также обратная задача – определить количество вещества по его объему, который известен)

Задача-образец № 3: Какой объем займет оксид азота (I), взятый в количестве вещества 0,8 моль (при н.у.)?

<p>Дано: $n(N_2O) = 0,8$ моль</p> <p>Найти: $V(N_2O)$</p> <p style="text-align: center;">Решение:</p> <p>1) $V = n \cdot V_m$ $V(N_2O) = n(N_2O) \cdot V_m$</p> <p>2) $V(N_2O) = 0,8 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль} =$ $= 17,92 \text{ л}$</p>	<p style="text-align: center;"><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (Количество вещества оксида азота (I)).</p> <p>2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (Объем оксида азота (I)).</p> <p>3) Записываем краткое условие задачи, составляем формулу вещества (по валентности), о котором идет речь в условии задачи.</p> <p style="text-align: center;"><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно объем газообразного вещества по его количеству, воспользуемся формулой 5) (см. выше).</p> <p>2) Количество вещества оксида азота (I) известно по условию задачи, молярный объем любого газа при н.у. - величина постоянная. Подставив значения величин в формулу 5), можно вычислить объем, который займут 0,8 моль оксида азота (I).</p>
---	---

Задача «с подсказкой» № 3: Рассчитайте объем, который займут 2,6 моль водорода (при н.у.).

<p>Дано: $n(H_2) =$ _____</p> <p>Найти: _____ (H₂)</p> <p style="text-align: center;">Решение:</p> <p>1)</p> <p>2)</p>	<p style="text-align: center;"><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (_____)</p> <p>2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (_____)</p> <p>3) Записываем краткое условие задачи.</p> <p style="text-align: center;"><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно _____ вещества по его _____, воспользуемся _____.</p> <p>2) _____ водорода известно по условию задачи, _____ любого газа при н.у. - величина _____. Подставив значения величин в формулу _____), можно вычислить _____, который займут _____ водорода</p>
--	---

9) Задача: вычислите объем, который занимают 0,36 моль фтора.

10) Задача: какой объем занимают 5,8 моль угарного газа (оксид углерода (II))?

Аналогично решаются и обратные задачи – задачи на нахождение количества газообразного вещества по его объему, который известен. Но, в отличие от рассмотренных выше задач, в этом случае используется другая формула.

Задача-образец № 4: Какое количество вещества составляют (при н. у.) 163,52 л азота?

<p>Дано: $V(N_2) = 163,52$ л</p> <p>Найти: $n(N_2)$</p> <p>Решение:</p> <p>1) $n = V : V_m$ $n(N_2) = V(N_2) : V_m$</p> <p>2) $n(N_2) = 163,52 \text{ л} : 22,4 \text{ л/моль} = 7,3 \text{ моль}$</p>	<p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (Объем азота). 2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (Количество вещества азота). 3) Записываем краткое условие задачи, составляем формулу вещества, о котором идет речь в условии задачи.</p> <p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно количество газообразного вещества по его объему, воспользуемся формулой б) (см. выше). 2) Объем азота известен по условию задачи, молярный объем любого газа при н.у. - величина постоянная. Подставив значения величин в формулу б), можно вычислить количество вещества азота.</p>
--	--

Задача «с подсказкой» № 4: Вычислите количество вещества фторида азота (III), если известно, что он занимает объем 10,08 л (при н.у.).

<p>Дано: $\text{NF}_3 = \text{_____}$</p> <p>Найти: NF_3</p> <p>Решение:</p> <p>1)</p> <p>2)</p>	<p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Что <u>известно</u> по условию задачи? (_____) 2) Что нужно <u>найти</u> по условию задачи? (_____) 3) Записываем краткое условие задачи, составляем формулу вещества (по валентности), о котором идет речь в условии задачи.</p> <p><u>Рассуждения:</u></p> <p>1) Так как найти нужно _____ вещества по его _____, воспользуемся _____</p> <p>2) _____ фторида азота (III) известен по условию задачи, _____ любого газа при н.у. - величина _____. Подставив значения величин в формулу _____), можно вычислить _____, который займут _____ фторида азота (III).</p>
---	---

11) Задача: какое количество вещества составляют при нормальных условиях 2,016 л углекислого газа (оксид углерода (IV))?

12) Задача: вычислите количество вещества кислорода, если известно, что он занимает объем 560 л (при н.у.).

13) Проверьте свои знания по разделу «Количество вещества», решите следующие задачи:

- Определите количество вещества, которое составляет 1816,1 г оксида селена (VI).
- Какой объем занимают 12,5 моль аммиака (NH₃) (при н.у.) ?
- Рассчитайте массу фторида рения (VII), количеством вещества 0,85 моль.
- Вычислите количество вещества оксида азота (II), если известно, что он занимает объем 51,52 л (при н.у.).