

АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ ПРЕДПИСАНИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ХИМИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ

Алгоритм вычисления относительной плотности газа

Последовательность действий	Примеры
<p>1. Прочитайте текст задачи</p> <p>2. Запишите кратко условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений.</p> <p>3. Запишите формулу расчета относительной плотности по водороду (или воздуху):</p> $D_{\text{H}_2} = \frac{M_r(\text{газа})}{M_r(\text{H}_2)} = \frac{M_r(\text{газа})}{2}$ $D_{\text{возд.}} = \frac{M_r(\text{газа})}{M_r(\text{возд.})} = \frac{M_r(\text{газа})}{29}$ <p>4. Найдите относительную молекулярную массу газа по его химической формуле .</p> <p>5. Подставьте в формулу (см. шаг 3) значение M_r, и получите ответ</p> <p>6. Запишите ответ</p>	<p>1. Вычислите относительную плотность оксида серы (IV) по водороду</p> <p>2. Дано:</p> $\frac{\text{SO}_2}{D_{\text{H}_2} = ?}$ <p>Решение:</p> $D_{\text{H}_2} = \frac{M_r(\text{SO}_2)}{2}$ <p>3.</p> $M_r(\text{SO}_2) = 32 + 16 \cdot 2 = 64$ <p>4.</p> $D_{\text{H}_2} = \frac{M_r(\text{SO}_2)}{2} = \frac{64}{2} = 32$ <p>5.</p> <p>6. Ответ: относительная плотность оксида серы (IV) по водороду равна 32</p>

Задания для самоконтроля. Вычислите относительную плотность нижеперечисленных газов по воздуху: кислорода, азота, оксида углерода (IV), аммиака, хлороводорода, хлора, метана, ацетилена, формальдегида. Ответ: 1,10; 0,97; 1,52; 0,59; 1,26; 2,45; 0,89; 1,03.

Алгоритм нахождения объема газа по заданному количеству вещества

Последовательность действий	Примеры
<p>1. Прочитайте текст задачи</p> <p>2. Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений</p> <p>3. Напишите формулу связи между количеством, молярным объемом и объемом газа:</p> $v = \frac{V}{V_m}$ <p>4. Найдите математическое выражение для объема</p> $V = v \cdot V_m$ <p>5. Рассчитайте по формуле (см. шаг 4) количество, 22,4 л/моль молярный объем, зная, что V_m, для всех газов (при н. у.) составляет 22,4 л/моль</p> <p>6. Запишите ответ</p>	<p>1. Рассчитайте объем кислорода (при н. у.) количеством 3 моль</p> <p>2. Дано:</p> $\left. \begin{array}{l} v(\text{O}_2) = 3 \text{ моль} \\ V(\text{O}_2) = ? \end{array} \right $ <p>Решение:</p> $v(\text{O}_2) = \frac{V(\text{O}_2)}{V_m}$ <p>3.</p> $4. V(\text{O}_2) = v(\text{O}_2) \cdot V_m$ $V(\text{O}_2) = 3 \text{ моль} \cdot 22,4 \text{ л/моль}$ <p>5. $V(\text{O}_2) = 67,2 \text{ л}$</p> <p>6. Ответ: кислород количеством 3 моль (при н. у.) занимает объем, равный 67,2 л</p>

Задания для самоконтроля. Вычислите объем метана (при н. у.) количеством 1,5 моль; 10 моль; 20 моль. Ответ: 33,6 л; 224 л; 448 л.

Алгоритм вычисления количества вещества по известному числу его частиц

Последовательность действий	Примеры
<p>1. Прочитайте текст задачи</p> <p>2. Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений</p> <p>3. Напишите формулу связи между количеством вещества, числом его частиц и Постоянной Авогадро (N_A)</p> $\nu \text{ (в-ва)} = \frac{N}{N_A}$ <p>4. Подставьте в формулу (см. шаг 3) числовые значения N и N_A рассчитайте</p> <p>5. Запишите ответ</p>	<p>1. Рассчитайте, какое количество вещества составляют $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул оксида углерода (II)</p> <p>2. Дано:</p> $\frac{N(\text{CO}) = 3,01 \cdot 10^{23}}{\nu(\text{CO}) = ?}$ <p>Решение:</p> $\nu(\text{CO}) = \frac{N(\text{CO})}{N_A}$ <p>3.</p> $\nu(\text{CO}) = \frac{3,01 \cdot 10^{23} \text{ молекул}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}} = 0,5 \text{ моль}$ <p>4.</p> <p>5. Ответ: $3,01 \cdot 10^{23}$ молекул оксида углерода (II) составляют 0,5 моль</p>

Задания для самоконтроля. Рассчитайте количество этанола в растворе, содержащем $12,04 \cdot 10^{23}$; $30,1 \cdot 10^{23}$; $60,2 \cdot 10^{23}$ молекул этого вещества. Ответ: 2 моль;