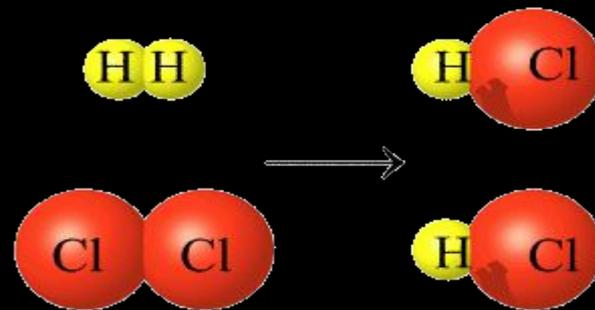


Решение задач на вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.



Цель урока:

- Изучить новый тип задач, сформулировать алгоритм решения задач на вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.
- Развитие интеллектуальных способностей и любознательности учащихся.
- Воспитание отношения к химии как к экспериментальной науке.

■ Блиц- опрос

- 1. масса
- 2. объем
- 3. массовая доля
- 4. объемная доля

- **Особенность данного типа задач в том, что сначала необходимо вычислить массу чистого вещества в смеси.**

Алгоритм решения задач на примеси.

Последовательность действий	Пример выполнения действий
1. Прочитайте текст задачи.	1. Сколько граммов оксида кальция можно получить из 400 г. известняка, содержащего 20 % смеси
2.. Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений.	2. Дано: $m(\text{CaCO}_3) = 400 \text{ г.}$ $W_{\text{прим.}} = 20\% (0,2)$ Найти: $m(\text{CaO}) = ?$
3. Массу чистого вещества (как и объём) можно вычислить двумя способами: 1 способ: $W_{\text{(чист. в-ва)}} = 100\% - W_{\text{прим.}}$ $W_{\text{(чист. в-ва)}} = m_{\text{(чист. в-ва)}} \cdot m_{\text{(смеси)}} \cdot W_{\text{(чист. в-ва)}}$ Отсюда: $m_{\text{(чист. в-ва)}} = m_{\text{(смеси)}} \cdot W_{\text{(чист. в-ва)}}$	3. Решение: 1 способ: $W_{\text{(чист. в-ва)}} \text{CaCO}_3 = 100\% - 20\% = 80\% (0,8)$ $m_{\text{(чист. в-ва)}} \text{CaCO}_3 = 400 \text{ г.} \cdot 0,8 = 320 \text{ г.}$
2 способ: $m_{\text{(прим.)}} = m_{\text{(смеси)}} \cdot W_{\text{прим.}}$ $m_{\text{(чист. в-ва)}} = m_{\text{(смеси)}} - m_{\text{(примеси)}}$	2 способ: $m_{\text{(примеси)}} = 400 \text{ г.} \cdot 0,2 = 80 \text{ г.}$ $m_{\text{(чист. в-ва)}} \text{CaCO}_3 = 400 \text{ г.} - 80 \text{ г.} = 320 \text{ г.}$

Алгоритм решения задач на примеси.

Последовательность действий	Пример выполнения действий
4. Составьте уравнение химической реакции	4. Решение: $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
5. В уравнении одной чертой подчеркните формулы веществ, о которых идёт речь в задаче.	5. $\underline{\text{CaCO}_3} = \underline{\text{CaO}} + \text{CO}_2$
6. Вычислите молярные массы этих веществ.	6. $M(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 16 \cdot 3 = 100 \text{ г/моль}$ $M(\text{CaO}) = 40 + 16 = 56 \text{ г/моль}$
7. Массу чистого вещества, полученную в пункте 3, переведите в количество вещества $v = m_{(\text{вещества})} / M_{(\text{вещества})}$	7. $v(\text{CaCO}_3) = 320 \text{ г} : 100 \text{ г/моль} = 3,2 \text{ г/моль}$
8. Над подчёркнутой формулой известного вещества укажите величину, полученного в пункте 7, <u>показывает количество взятого реагента по условию задачи</u> , над формулой вещества, массу которого надо найти, поставим X моль.	3,2 моль X моль $\underline{\text{CaCO}_3} = \underline{\text{CaO}} + \text{CO}_2$

Алгоритм решения задач на примеси.

Последовательность действий	Пример выполнения действий
<p>9. Под подчёркнутыми формулами исходного и образующегося веществ укажите количество вещества (число молей) согласно уравнению реакции (<i>это будут коэффициенты, стоящие перед формулами веществ в уравнении реакции</i>)-<u>показывают необходимые количества исходного и образующегося веществ.</u></p>	$\begin{array}{r} 3,2 \text{ моль } X \text{ моль} \\ \underline{\text{CaCO}_3} = \underline{\text{CaO}} + \text{CO}_2 \\ 1 \text{ моль } \quad 1 \text{ моль} \end{array}$
<p>Сделать вывод (решить пропорцию)</p>	$\begin{array}{r} 3,2 = X \\ X = \frac{3,2 \cdot 1}{1} \\ v(\text{CaO}) = 3,2 \text{ моль} \end{array}$
<p>11. Вычислите массу (или объём) продукта реакции</p> $\begin{array}{l} m_{(в-ва)} = v_{(в-ва)} \cdot M_{(в-ва)} \\ v_{(в-ва)} = v_{(в-ва)} \cdot \frac{M_{(в-ва)}}{M_{(в-ва)}} \end{array}$	<p>11.</p> $m_{(\text{CaO})} = 3,2 \text{ моль} \cdot 56 \text{ г/моль} = 179,2 \text{ г.}$
<p>11. Запишите ответ.</p>	<p>Ответ: $m(\text{CaO}) = 179,2 \text{ г.}$</p>

Задача:

- Вычислите массу негашеной извести (CaO), которую можно получить при обжиге 300 кг. Известняка, содержащего 8 % примесей.
- Вычислить объем оксида углерода (IV), получившегося при обжиге 300 г известняка (CaCO_3), содержащего 10 % примеси.

- При решении задач на примеси, что необходимо делать в первую очередь?
- Какими двумя способами можно определить массу чистого вещества?

- $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$
- $100 \text{ г} \setminus \text{моль} \quad 56 \text{ г} \setminus \text{моль}$
- $100\% - 10\% = 90\% = 0,9$
- $m_{\text{чист}} = w * m$ прим $m = 0,9 * 200 \text{ г} = 180 \text{ г}$
- $n = m \setminus M \quad m = 180 \text{ г} \setminus 100 \text{ г} \setminus \text{моль} = 1,8 \text{ моль}$
- $m = 1,8 \text{ моль} * 56 \text{ г} \setminus \text{моль} = 100,8 \text{ г}$. Ответ $m_{\text{CaO}} = 100,8$
- $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ $m = n * M$
- $65 \text{ г} \setminus \text{моль} \quad 22,4 \text{ л} \setminus \text{моль} \quad n = m \setminus M$
- $100\% - 20\% = 80\% = 0,8$ $n = 260 \text{ г} \setminus 65 \text{ г} \setminus \text{моль} = 4 \text{ моль}$
- $m = 0,8 * 325 \text{ г} = 260 \text{ г}$ $m = n * M$ $n = 4$
- $\text{моль} * 22,4 \text{ л} \setminus \text{моль} = 89,6 \text{ л}$ Ответ $V(\text{H}_2) = 89,6 \text{ л}$.