

**Чистые вещества и смеси.**

# Содержание чистых веществ в природе и различных материалах невелико, чаще встречаются смеси различных веществ.

1. Смесь – сочетание двух или более веществ (воздух, нефть, горные породы, мрамор и т.д.);
2. Смеси, в которых частицы составляющих их веществ хорошо различимы, называют **неоднородными**, или **гетерогенными**;
3. Смеси, при образовании которых вещества дробятся на мельчайшие частицы (молекулы, ионы), которые трудно различить, называют **однородными**, или **гомогенными**.

# Состав и характеристики смесей

Смесь любых газов всегда гомогенна, жидкие однородные смеси представляют собой растворы газов, жидких или твердых веществ в жидкостях, представителями твердых смесей являются некоторые сплавы.

1. Состав газовой смеси характеризуется **объемной долей** каждого из ее компонентов, выраженной в долях единицы или процентах:

$$\varphi = \frac{V_{\Gamma}}{V_{\text{см}}} \cdot 100\%$$

где:

$V_{\Gamma}$  – объем данного газа,

$V_{\text{см}}$  – общий объем смеси.

2. Состав жидких и твердых смесей характеризуется **массовой долей вещества**, выраженной в долях единицы или процентах:

$$\omega = \frac{m_{\text{в}}}{m_{\text{см}}} \cdot 100\%$$

где:

$m_{\text{в}}$  – масса данного вещества,

$m_{\text{см}}$  – общая масса смеси

# Чистые вещества и примеси

В составе чистого вещества часто могут встречаться примеси. Вещества с примесями также относятся к смесям, в которых выделяют главное вещество и посторонние компоненты (*примеси*).

1. Степень чистоты вещества характеризуется массовой долей основного компонента или **массовой долей примесей**, выраженной в долях единицы или процентах:

$$\omega_{\text{п}} = \frac{m_{\text{п}}}{m_{\text{о}}} \cdot 100\%$$

где:

$m_{\text{п}}$  – масса примесей,

$m_{\text{о}}$  – общая масса образца.

$$m_{\text{о}} = m_{\text{в}} + m_{\text{п}}$$

$m_{\text{в}}$  – масса основного вещества.

# Расчетные задачи по теме: «Смеси»

**Задача №1**: В состав сухой цементной смеси входит 25% цемента и 75% песка. Какая масса каждого компонента необходима для приготовления 150 кг такой смеси?

Решение:

Дано:

$$\omega_{\text{ц}} = 25\%$$

$$\omega_{\text{п}} = 75\%$$

$$\omega = \frac{m_{\text{в}}}{m_{\text{см}}} \cdot 100\%$$

$$\Rightarrow m_{\text{ц}} = 150 \cdot 0,25 = \underline{37,5 \text{ кг}}$$

$$m_{\text{п}} = 150 \cdot 0,75 = \underline{112,5 \text{ кг}}$$

Найти:

$m$  – компонентов?

Ответ: 37,5 кг, 112,5 кг.

**Задача №2:** Золото 585 пробы содержит 58,5% данного металла. Сколько граммов золота и какое количество вещества содержит кольцо 585 пробы массой 4,7 г?

Решение:

Дано:

$$\begin{array}{l} \omega_{(\text{Au})} = 58,5\% \\ m = 4,7 \text{ г} \end{array}$$

Найти:

$$\begin{array}{l} m_{(\text{Au})}, \\ \nu_{(\text{Au})} - ? \end{array}$$

1. Находим массу чистого золота в 4,7 г сплава:

$$\omega = \frac{m_{\text{в}}}{m_{\text{см}}} \cdot 100\% \Rightarrow m_{(\text{Au})} = 4,7 \cdot 0,585 \approx \underline{2,75 \text{ г}}$$

2. Находим количество вещества в сплаве:

$$\nu = \frac{m}{M} \Rightarrow \frac{2,75}{197} \approx \underline{0,014 \text{ моль}}$$

$$M(\text{Au}) = 197 \text{ г\моль}$$

**Ответ:** 2,75 г, 0,014 моль