

Плотность

Решение задач

Полый медный куб с длиной ребра $a = 6$ см имеет массу $m = 810$ г. Какова толщина стенок куба?

РЕШЕНИ

Е:

Объем кубика $V_K = a^3 = 216$
 см^3 .

Объем стенок V_C можно вычислить, зная массу кубика m_K и плотность меди ρ :
 $V_C = m_K / \rho = 91 \text{ см}^3$.

объем полости $V_P = V_K - V_C = 125$
 см^3 .

Поскольку $125 \text{ см}^3 = (5 \text{ см})^3$, полость является кубом с длиной ребра $b = 5$ см.

Отсюда следует, что толщина стенок куба равна $(a - b)/2 = (6 - 5)/2 = 0,5$
см.

Определите плотность сплава, состоящего из $2m$ золота и $7m$ серебра. Плотности металлов известны. Средняя плотность равна

$$\rho_{sr} = \frac{m}{V}$$

$$V = V_1 + V_2$$

$$\rho_{sr} = \frac{2m + 7m}{V_1 + V_2} = \frac{9m}{\frac{2m}{\rho_z} + \frac{7m}{\rho_s}} = \frac{9\rho_z\rho_s}{2\rho_s + 7\rho_z}$$

$$\rho_{sr} = \frac{9\rho_z\rho_s}{2\rho_s + 7\rho_z}$$

Определите плотность сплава, состоящего из $2V$ золота и $7V$ серебра. Плотности металлов известны.

$$\rho_{sr} = \frac{m}{V}$$

$$m = V_1\rho_1 + V_2\rho_2 = 2V\rho_z + 7V\rho_s$$

$$\rho_{sr} = \frac{2V\rho_z + 7V\rho_s}{2V + 7V} = \frac{2\rho_z + 7\rho_s}{9}$$

Известно, что после того, как из канистры объемом 7 л вылили всю воду, там осталось 1,4 мл воды в виде капель на стенках. Затем канистру плотно закрыли пробкой и поставили на солнце. В результате вся вода внутри канистры испарилась. Определите плотность получившегося газа, если первоначальная плотность воздуха равна 1,3 кг/м³. Пренебрежем объемом капель по сравнению с объемом канистры. Тогда вначале плотность воздуха равна

$$\rho_1 = \frac{m_v}{V} \quad \text{Где } - \quad m_v \text{ масса воздуха.}$$

После того, как капли испарились, плотность можно определить как

$$\rho_2 = \frac{m_v + m_0}{V}$$

$$\rho_2 = \frac{m_v + m_0}{V} = \frac{m_v}{V} + \frac{m_0}{V} = \rho_1 + \frac{m_0}{V} = \rho_1 + \frac{\rho_0 m_0}{V} = 1,3 + \frac{1,4 \cdot 10^{-3}}{7} \cdot 1000 = 1,5$$