

Volumenberechnungen Aufgabe 366

Wie groß ist die Massendifferenz m von 1 000 Stahlkugeln mit einem Durchmesser von 1 mm und einer Dichte von $7,85 \text{ g/cm}^3$ und einem Stahlwürfel mit einer Seitenlänge von 1 cm?

Volumen V einer Kugel:

$$V = \frac{d^3 \cdot \pi}{6} = \frac{1^3 \text{ mm}^3 \cdot \pi}{6} = 0,523 \text{ mm}^3$$

$$V_{1000} = 1000 \cdot 0,523 \text{ mm}^3 = 523 \text{ mm}^3 = 0,523 \text{ cm}^3$$

Masse der Kugeln m_{1000} :

$$m_{1000} = V_{1000} \cdot \rho = 0,523 \text{ cm}^3 \cdot 7,85 \text{ g/cm}^3 = 4,11 \text{ g}$$

Volumen V_W des Würfels:

$$V_W = a^3 = 1^3 \text{ cm}^3 = 1 \text{ cm}^3$$

Masse m_W des Würfels:

$$m_W = V_W \cdot \rho = 1 \text{ cm}^3 \cdot 7,85 \text{ g/cm}^3 = 7,85 \text{ g}$$

$$\mathbf{m = m_W - m_{1000} = 7,85 \text{ g} - 4,11 \text{ g} = \mathbf{3,74 \text{ g}}}$$