

GĘSTOŚĆ

Gęstość to własność substancji, np. gęstość srebra wynosi $10,49 \text{ g/cm}^3$, co oznacza, że 1 cm^3 srebra ma masę $10,49 \text{ g}$. Gęstość możemy obliczyć, korzystając ze wzoru:

$$\rho = \frac{m}{V}$$

ρ — gęstość
 V — objętość
 m — masa

ĆWICZENIE. a) Jaka jest gęstość betonu, jeśli objętość 2 t betonu wynosi 3 m^3 . (Wyraż tę gęstość w $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$).

b) Przekształć wzór podany w ramce obok, wyznaczając z niego m oraz V .

c) Gęstość drewna hebanowego wynosi $1200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$. Oblicz masę kostki z takiego drewna o objętości 1 dm^3 .

Przykład

Stopiono 4 kg cynku i 16 kg miedzi. Oblicz gęstość tego stopu, wiedząc, że gęstość cynku wynosi $7,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$, a miedzi — $8,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Objętość cynku: $V_1 = \frac{4000 \text{ g}}{7,1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \approx 563,4 \text{ cm}^3$

Objętość miedzi: $V_2 = \frac{16000 \text{ g}}{8,9 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} \approx 1797,8 \text{ cm}^3$

Objętość cynku i miedzi obliczamy, korzystając ze wzoru $\rho = \frac{m}{V}$.

Masa stopu: $m = 4 \text{ kg} + 16 \text{ kg} = 20 \text{ kg} = 20\,000 \text{ g}$

Objętość stopu: $563,4 \text{ cm}^3 + 1797,8 \text{ cm}^3 = 2361,2 \text{ cm}^3$

Gęstość stopu: $\rho = \frac{20\,000 \text{ g}}{2361,2 \text{ cm}^3} \approx 8,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$

Odp. Gęstość stopu wynosi około $8,5 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.

Przykład

Ile soli trzeba wsypać do 12 kg wody, aby otrzymać roztwór piętnastoprocentowy?

masa soli: x

masa roztworu: $x + 12$

$$x = 0,15(12 + x)$$

$$x - 0,15x = 0,15 \cdot 12$$

$$0,85x = 1,8$$

$$x \approx 2,1$$

Odp. Trzeba wsypać około $2,1 \text{ kg}$ soli.

Mówimy, że roztwór soli jest 15-procentowy, gdy masa soli stanowi 15% masy roztworu.

Masa soli to 15% masy całego roztworu.