

Výpočet hustoty

Pokud zjišťujeme hustotu tělesa o hmotnosti m v kg a o objemu V udaném v m^3 , vypočteme **hustotu ρ** pomocí vztahu:

$$\rho = m:V \text{ neboli } \rho = \frac{m}{V}$$

Výsledná hustota má poté jednotku kg/m^3 .

Obdobně, pokud je daná hmotnost m v jednotkách g a objem V v jednotkách cm^3 , bude výsledná hustota vypočtená podle uvedeného vztahu v jednotkách g/cm^3 . Pokud jsou zadané veličiny hmotnost a objem v jiných kombinacích jednotek, než je uvedeno, je nutné jednotky převést.



VZOROVÝ POČETNÍ PŘÍKLAD

Vypočtete hustotu kovu na obrázku (\rightarrow Obr. 1), který má objem 6 cm^3 a hmotnost $53,76 \text{ g}$. Pomocí tabulky hustot v této kapitole zjistíte, o který kov se jedná.

$$V = 6 \text{ cm}^3$$

$$m = 53,76 \text{ g}$$

$$\rho = ? \text{ g/cm}^3$$

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

$$\rho = \frac{53,76 \text{ g}}{6 \text{ cm}^3}$$

$$\rho = 8,96 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Pro porovnání hodnoty hustoty s tabulkovou hodnotou převedeme hustotu na jednotky kg/m^3 :

$$8,96 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 8\,960 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$



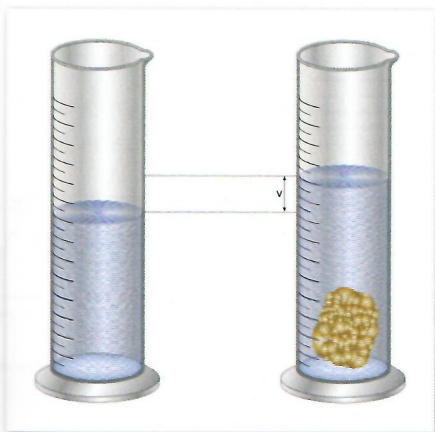
Obr. 1 – Zkoumaný kov

Odpověď: Hustota kovu na obrázku je $8\,960 \text{ kg/m}^3$ a jedná se o měď.



VZOROVÝ POČETNÍ PŘÍKLAD

V odměrném válci byla voda o objemu 80 ml . Do válce jsme přihodili kuličku neznámé látky a hladina vody stoupla na hodnotu 100 ml (\rightarrow Obr. 2). Kuličku jsme z vody vytáhli, osušili a zvážili ji. Její hmotnost byla $5,4 \text{ dkg}$. Z které látky je kulička vyrobena?



Obr. 2 – Zkoumaný kov ve vodě

$$V = 100 \text{ ml} - 80 \text{ ml} = 20 \text{ ml} = 20 \text{ cm}^3$$

$$m = 5,4 \text{ dkg} = 54 \text{ g}$$

$$\rho = ? \text{ g/cm}^3$$

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

$$\rho = \frac{54 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3}$$

$$\rho = 2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

Pro porovnání hodnoty hustoty s tabulkovou hodnotou převedeme hustotu na jednotky kg/m^3 :

$$2,7 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} = 2\,700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Odpověď: Kulička je vyrobena z hliníku.