

Hustota

Když porovnáme stejně velká tělesa z různých materiálů, zjistíme, že nemusí mít stejnou hmotnost. Např. kostka ze dřeva bude lehčí než stejně velká kostka ze železa, ale bude těžší, než stejně velká kostka z polystyrénu.

Pro výpočty zavádíme veličinu **hustota** – je to hmotnost objemové jednotky.

Například: vážením zjistíme, že železná kostka o objemu 1 cm^3 má hmotnost 7,9 g. Železo má tedy hustotu 7,9 gramů na centimetr krychlový. Hustotu označujeme písmenem ρ , hustotu železa můžeme zapsat jako: $\rho = 7,9 \text{ g/cm}^3$ (další jednotkou je kg/m^3 , tou se budeme zabývat příště).

Vzorce: (ρ je hustota, m je hmotnost, V je objem tělesa)

$$\rho = \frac{m}{V} \quad V = \frac{m}{\rho} \quad m = V \cdot \rho \quad \text{pomůcka}$$



Příklady: (řešte do sešitu – zápis veličin, vzorec, dosazení, výpočet; k výpočtu použijte kalkulačku)

1. STARÉ ZADÁNÍ s chybnou hmotností pro ty, kteří si zadání stáhli 4. 1. do 19:30 ostatní mohou toto řešení přeskočit.

Skleněná kostka má délku hrany 5 cm. Její hmotnost je 62,5 g. Jaká je hustota použitého skla?

$$\rho = ?$$

$$m = 62,5 \text{ g}$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$V = a \cdot a \cdot a = 25 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{62,5}{125} = 0,5 \text{ g/cm}^3$$

Hustota materiálu je $0,5 \text{ g/cm}^3$. (Nejedná se o sklo, to má mnohem větší hustotu.)

1. Skleněná kostka má délku hrany 5 cm. Její hmotnost je 312,5 g. Jaká je hustota použitého skla?

$$\rho = ?$$

$$m = 312,5 \text{ g}$$

$$a = 5 \text{ cm}$$

$$V = a \cdot a \cdot a = 125 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{312,5}{125} = 2,5 \text{ g/cm}^3$$

Hustota skla je $2,5 \text{ g/cm}^3$.

2. Jaký objem bude mít 500 g oleje, jestliže víme, že hustota oleje je $0,85 \text{ g/cm}^3$?

$$V = ?$$

$$m = 500 \text{ g}$$

$$\rho = 0,85 \text{ g/cm}^3$$

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{500}{0,85} \doteq 588 \text{ cm}^3$$

500 gramů oleje bude mít objem přibližně 588 cm^3 .

3. Jakou hmotnost bude mít závaží ve tvaru válce o objemu 250 cm^3 ? Hustota olova je $11,34 \text{ g/cm}^3$.

$$m = ?$$

$$V = 250 \text{ cm}^3$$

$$\rho = 11,34 \text{ g/cm}^3$$

$$m = V \cdot \rho = 250 \cdot 11,34 = 2835 \text{ g}$$

Hmotnost závaží bude 2835 gramů.