

MĚŘENÍ HUSTOTY

Hustota látky

Máme dvě stejně velká tělesa (jedno kovové a druhé plastové) a porovnáme jejich hmotnost – bude různá → kovové bude těžší

Máme dvě různě velká tělesa se stejné látky → to větší bude těžší.

Tělesa se od sebe navzájem liší v látce, ze které jsou vyrobeny. Každá látka je jiná, má jiné vlastnosti.

Řekneme, že různé látky mají různou **hustotu**.

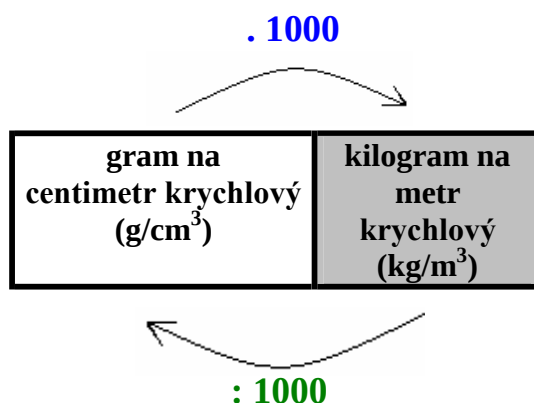
Hustota – je fyzikální veličina, kterou nebudeme měřit, ale počítat.

Značka ρ (řecké písmeno ró)

Jednotka $[\rho]$ **g/cm³** nebo **kg/m³**

ρ

Převody jednotek hustoty:



Abychom mohli hustotu tělesa vyrobeného z dané látky vypočítat, potřebujeme znát hmotnost tělesa a jeho objem. Pak platí:

Hustotu látky, ze které je těleso vyrobeno, vypočítáme tak, že hmotnost tělesa vydělíme jeho objemem.

Vzorec:

$$\rho = m : V$$

nebo

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

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

Hustota pevné látky

- určuje se výpočtem ze zjištěných hodnot objemu a hmotnosti

Hustota kapalných látek

- měří se pomocí hustoměrů. Jsou to uzavřené skleněné baňky se zátěží v dolní části se stupnicí. Čím má kapalina větší hustotu, tím méně se hustoměr ponoří.



VÝPOČET HUSTOTY LÁTKY

Při výpočtu hustoty musíme dávat pozor na jednotky, v jakých máme zadání. Je-li objem v m^3 a hmotnost v **kg**, pak hustota vyjde v kg/m^3 . Je-li hmotnost v **gramech** a objem v cm^3 , pak hustota vyjde v g/cm^3 .

Pokud jsou jednotky jiné, musí se převádět!!!

Při zápisu řešení příkladu postupujeme následovně: jednotka, ve které vyjde hustota, souvisí s jednotkami objemu a hmotnosti v zadání

Příklad 1:

Hliníková lžice o objemu $5,5 \text{ cm}^3$ má hmotnost 15 g. Urči hustotu hliníku.

$$\begin{aligned} V &= 5,5 \text{ cm}^3 \\ m &= 15 \text{ g} \\ \underline{\rho = ? (\text{g/cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho &= m : V \\ \rho &= 15 : 5,5 \\ \rho &= 2,7 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

Hustota hliníku je $2,7 \text{ g/cm}^3$.

Příklad 2:

Měřením se zjistilo, že 0,01 litru rtuti váží 135 g. Jakou hustotu má rtuť?

$$\begin{aligned} V &= 0,01 \text{ l} = 10 \text{ ml} = 10 \text{ cm}^3 \\ m &= 135 \text{ g} \\ \underline{\rho = ? (\text{g/cm}^3)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho &= m : V \\ \rho &= 135 : 10 \\ \rho &= 13,5 \text{ g/cm}^3 \end{aligned}$$

Hustota rtuti je $13,5 \text{ g/cm}^3$.

Příklad 3:

Porcelánová mísa váží 1,2 kg. Její objem je $0,5 \text{ dm}^3$. Jaká je hustota porcelánu? Uvádím dvě možná řešení – v kg/m^3 a v g/cm^3 .

$$\begin{aligned} 1) \quad m &= 1,2 \text{ kg} \\ V &= 0,5 \text{ dm}^3 = 0,0005 \text{ m}^3 \\ \underline{\rho = ? (\text{kg/m}^3)} \\ \rho &= m : V \\ \rho &= 1,2 : 0,0005 \\ \rho &= 2400 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Hustota porcelánu je 2400 kg/m^3 .

$$\begin{aligned} 2) \quad m &= 1,2 \text{ kg} = 1200 \text{ g} \\ V &= 0,5 \text{ dm}^3 = 500 \text{ cm}^3 \\ \underline{\rho = ? (\text{g/cm}^3)} \\ \rho &= m : V \\ \rho &= 1200 : 500 \\ \underline{\rho = 2,4 \text{ g/cm}^3} &= 2400 \text{ kg/m}^3 \end{aligned}$$

Hustota porcelánu je $2,4 \text{ g/cm}^3$.