

# Vlastnosti látek – hustota

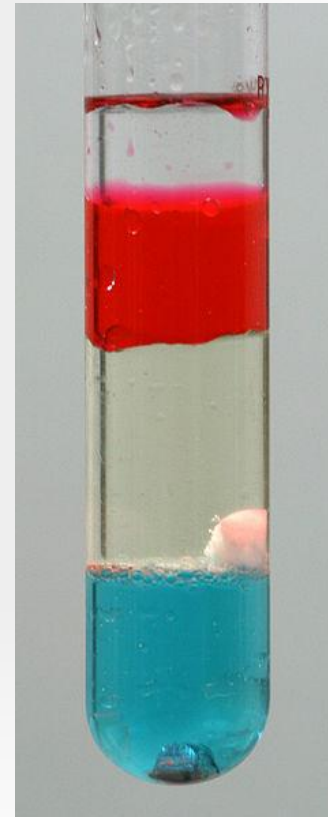


Obr. 1 – Digitální hustoměr

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. David Mánek.  
Dostupné z Metodického portálu [www.rvp.cz](http://www.rvp.cz), ISSN: 1802-4785, financovaného z ESF a státního rozpočtu ČR. Provozováno Výzkumným ústavem pedagogickým v Praze.*

# Co je to hustota?

- **hustota (látky)** je fyzikální veličina, která vyjadřuje poměr hmotnosti a objemu dané látky
- hodnoty hustoty některých látek najdeme v MFCH tabulkách
  - označujeme ji řeckým písmenem  **$\rho$  (ró)**
  - měříme ji v jednotkách:
    - **$(\text{kg}/\text{m}^3)$ ,  $(\text{g}/\text{cm}^3)$**



Obr. 2 – Kapaliny s rozdílnou hustotou

# Výpočet hustoty

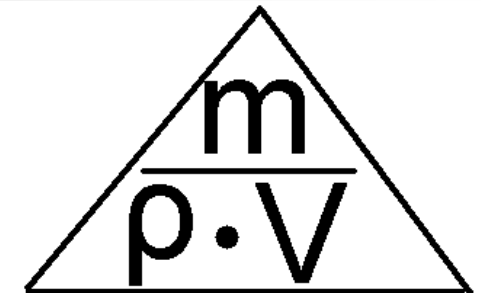
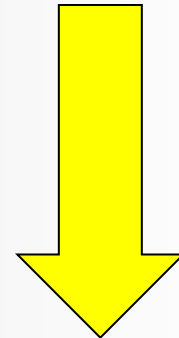
$$\rho = \frac{m}{V}$$

hmotnost  
látky měřená  
v kg nebo g

hustota látky měřená  
v  $\text{kg}/\text{m}^3$  nebo v  $\text{g}/\text{cm}^3$

objem látky měřený  
v  $\text{m}^3$  nebo  $\text{cm}^3$

převodový  
trojúhelník



# Řešené příklady (1)

## Zadání:

Vypočtete hustotu dané látky, když víte, že její hmotnost byla 250 g a objem byl 250 ml. V tabulkách najděte, o jakou látku pravděpodobně jde.

### Zápis:

$$V = 250\text{ml}$$

$$m = 250\text{g}$$

$$\rho = ?$$

### Výpočet:

$$\rho = m/V$$

$$\rho = 250/250$$

$$\rho = 1\text{g/cm}^3 = 1\ 000\ \text{kg/m}^3$$

Odpověď: **Výsledná hustota 1 000 kg/m<sup>3</sup> odpovídá přibližně hustotě vody.**

**Výsledná hustota odpovídá přibližně hustotě vody.**

# Řešené příklady (2)

## Zadání:

Jaká bude hmotnost krychličky zlata, která má objem 8 cm<sup>3</sup>? Hustotu zlata najděte v MFCH tabulkách!

### Zápis:

$$V = 8\text{cm}^3 = 0,000\ 008\ \text{m}^3$$

$$m = ?$$

$$\rho = 19\ 300\ \text{kg/m}^3$$

### Výpočet:

$$\rho = m/V \text{ --- } m = \rho \cdot V$$

$$m = 0,000\ 008 \cdot 19\ 300$$

$$\rho = 0,1544\ \text{kg} = 154,4\ \text{g}$$

**Krychlička zlata o objemu 8 cm<sup>3</sup> bude vážit 154,4 g.**

# Řešené příklady (3)

## Zadání:

Jaký bude objem kapky rtuti v teploměru o hmotnosti 14 g? Hustotu si vyhledejte v MFCH tabulkách.

### Zadání:

$$V = ?$$

$$m = 14 \text{ g} = 0,014 \text{ kg}$$

$$\rho = 13\,500 \text{ kg/m}^3 = 13,5 \text{ g/cm}^3$$

### Výpočet:

$$\rho = m/V \text{ --- } V = m/\rho$$

$$V = 14/13,500$$

$$V = 1,037 \text{ ml}$$

**Objem kapky rtuti o hmotnosti 14 g je přibližně 1,037 ml.**

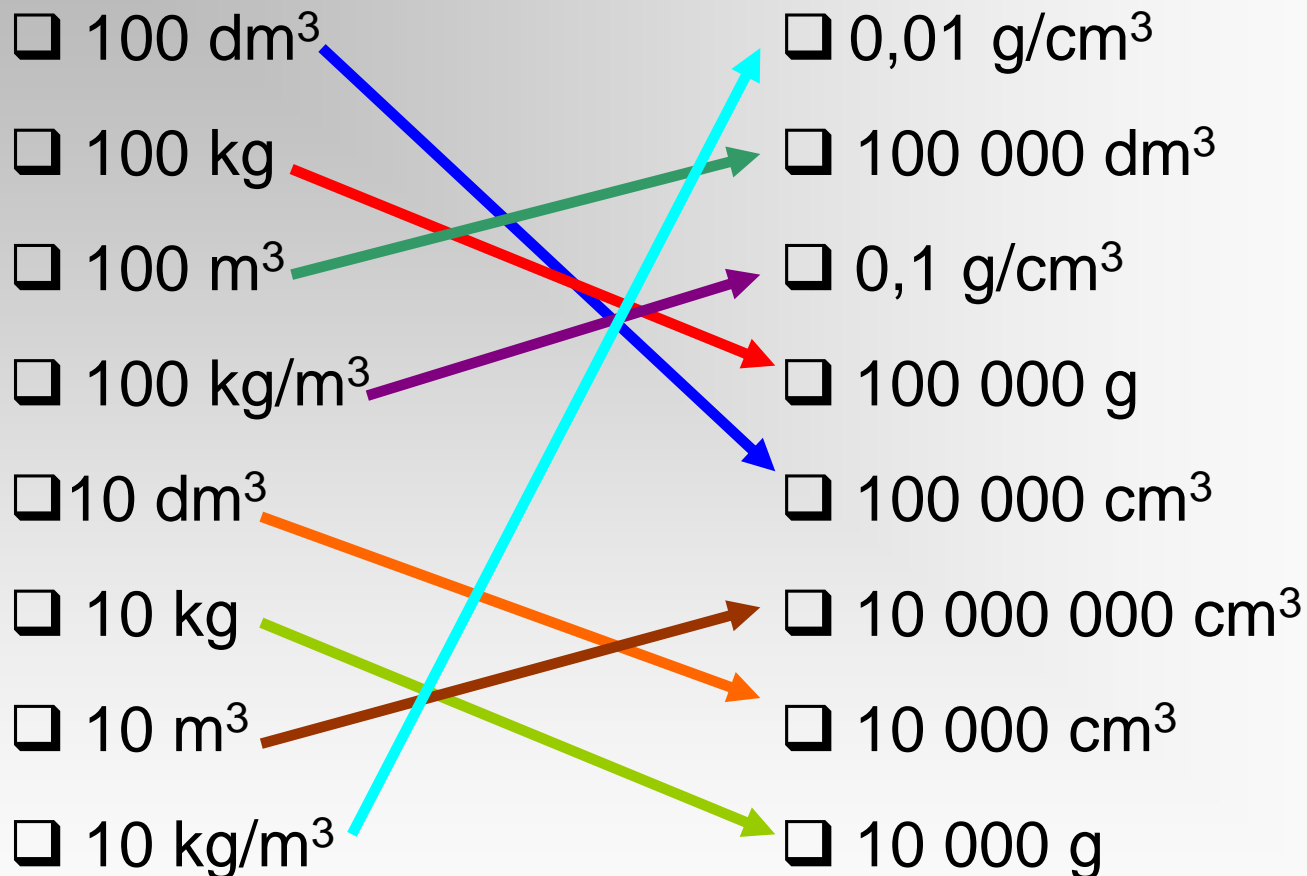
# Co ovlivňuje hustotu látky?

- **hustotu látky** lze ovlivnit:
  - snížením nebo zvýšením teploty nebo tlaku
  - jejím znečištěním (tzn. přidáním jiných látek)
- **měření hustoty látek:**
  - u kapalin:
    - pomocí přístroje, který se nazývá hustoměr
  - u pevných látek:
    - látku nejprve zvažíme
    - vložíme ji do kapaliny o známém objemu a odečtením známého a výsledného objemu zjistíme její objem
    - hmotnost a objem dosadíme do vzorce pro výpočet hustoty

Obr. 3 – Hustoměr



# Spojte, co k sobě náleží:





# Použité zdroje informací

Použité zdroje obrázků [cit. 2010-09-23]. Dostupné pod licencí CREATIVE COMMONS na WWW:

Obr. 1 – <[http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Digital\\_Density\\_Meter\\_DMA\\_5000\\_M.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Digital_Density_Meter_DMA_5000_M.jpg)>

Obr. 2 –< [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Density\\_column.JPG](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Density_column.JPG)>

Použité zdroje obrázků [cit. 2010-09-23]. Dostupné pod licencí Public Domain:

Obr. 3 – <<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hydrometer.jpg>>

Ostatní informace byly vytvořeny z vlastních zdrojů.