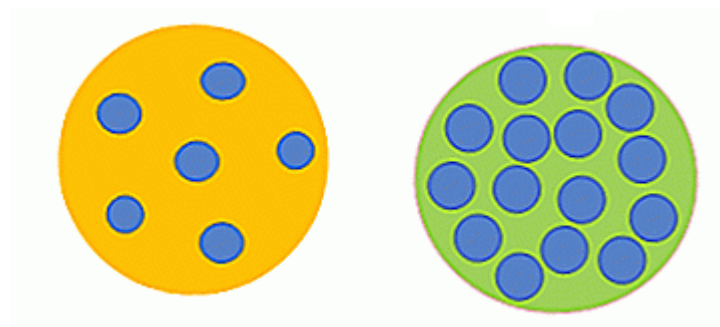


Fyzika 6. třída – hustota

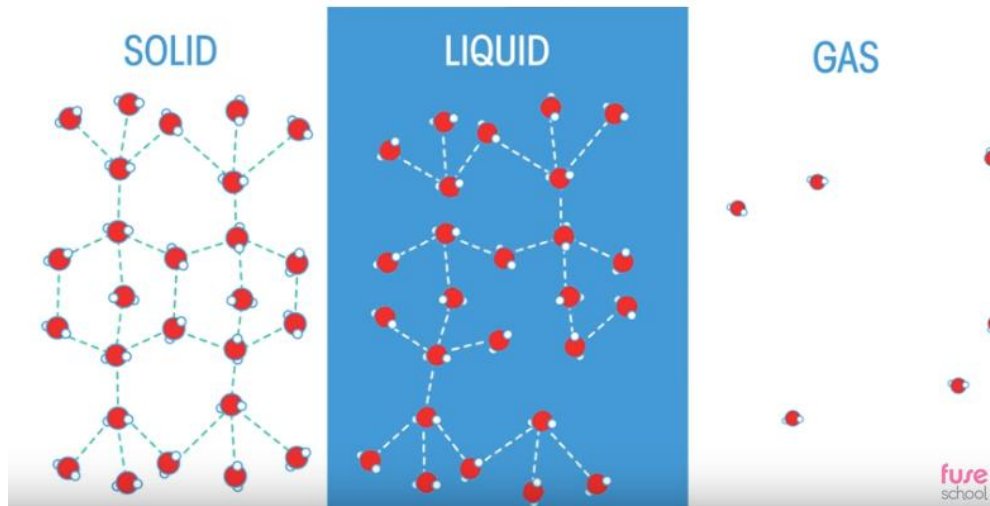


<http://zsgagarinova.cz/fyzika>

Fyzika 6. třída – hustota

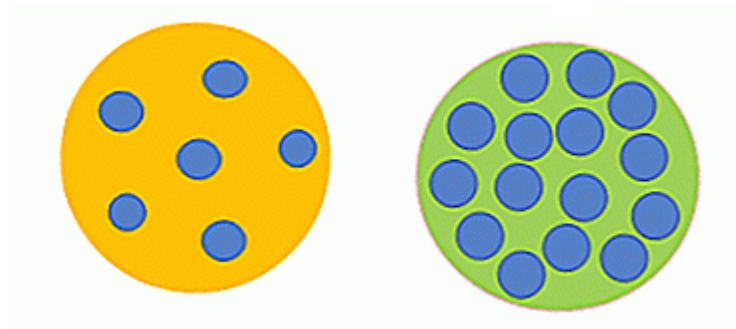
Hustota je vlastnost látek. Označuje se písmenem ρ (ró). Čím má látka při stejném objemu větší hmotnost, tím má vyšší hustotu.

Závisí na struktuře látky (plyn, kapalina, krystalická látka) a hmotnosti molekul (atomů).



Fyzika 6. třída – hustota

Hustota je vlastnost látek. Označuje se písmenem ρ (ró). Čím má látka při stejném objemu větší hmotnost, tím má vyšší hustotu.



Jednotkou je **kilogram na metr krychlový** $\frac{kg}{m^3}$

Fyzika 6. třída – hustota

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

Jednotka: $\frac{kg}{m^3}$



Hustota vody je 1000 kg/m^3

Látky s nižší hustotou plavou na vodě, látky s vyšší hustotou se potápějí,
látky se stejnou hustotou se vznášejí ve vodě.



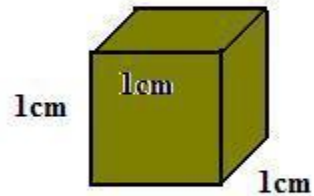
Fyzika 6. třída – hustota

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

Jednotka: $\frac{kg}{m^3}$

drevo

V = 1 cm³

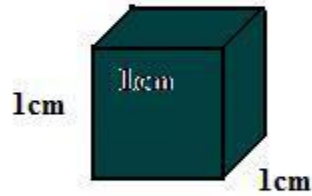


m = 0,630 g

hustota 0,630 g/cm³

ocel'

V = 1 cm³

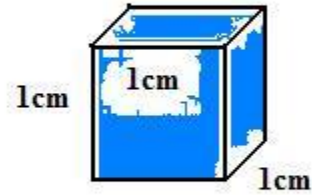


m = 7,850 g

hustota 7,850 g/cm³

voda

V = 1 cm³



m = 1

hustota 1 g



Fyzika 6. třída – hustota

Hustota vybraných látek

| látka | hustota [kg/m³] |
|---------------|-----------------------------------|
| voda | 998 |
| led | 917 |
| železo | 7 870 |
| olovo | 11 300 |
| zlato | 19 300 |
| hliník | 2 700 |
| rtuť | 13 500 |
| benzín | 750 |
| líh | 789 |
| vzduch | 1,29 |
| oxid uhličitý | 1,98 |
| vodík | 0,0826 |

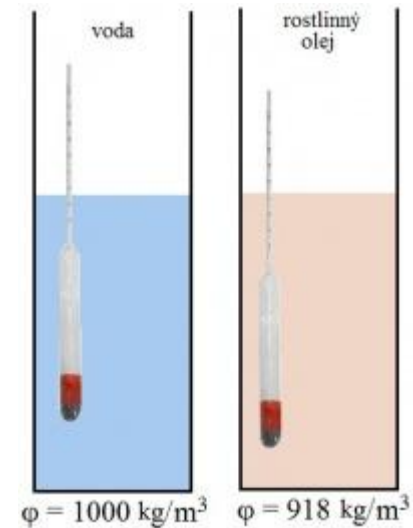


Fyzika 6. třída – hustota

Měření hustoty látek

Hustoměrem:

Hustotu kapalin měříme hustoměrem

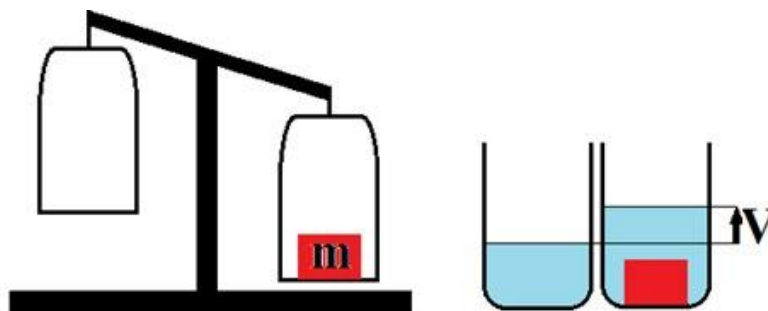


Fyzika 6. třída – hustota

Měření hustoty látek

Výpočtem:

Vypočteme nebo změříme objem, těleso
zvážíme a vypočteme hustotu.

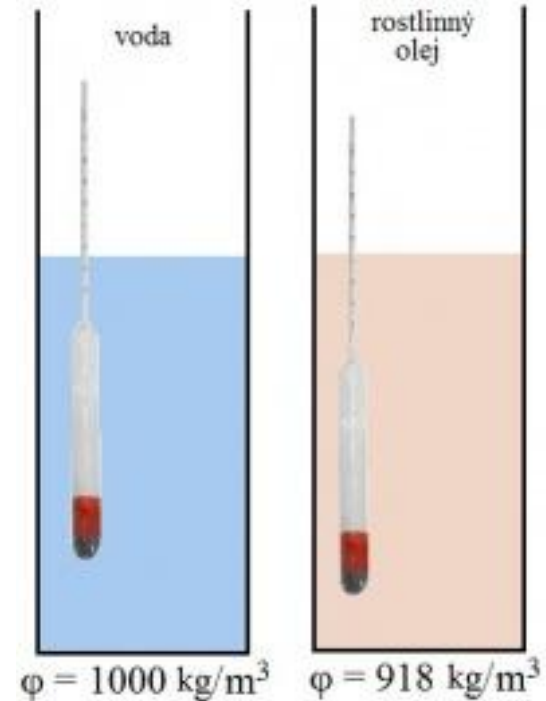


Fyzika 6. třída – hustota

Měření hustoty látek

Hustoměrem:

Vložíme hustoměr do kapaliny a odečteme hustotu



Fyzika 6. třída – hustota

Výpočet hustoty: $\rho = m/V$ [kg/m³, kg, m³]

Příklady výpočtů:

Výpočet hustoty látky:

$$V = 2 \text{ m}^3, m = 400 \text{ kg}$$

$$\rho = m/V = 400/2 = 200 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, m = 200 \text{ kg}$$

$$\rho = m/V = 200/0,1 = 2000 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 100 \text{ dm}^3, m = 200 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, m = 2 \text{ kg}$$

$$\rho = m/V = 200/0,1 = 2000 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 500 \text{ ml}, m = 400 \text{ g}$$

$$\bullet V = 500 \text{ ml} = 0,5 \text{ dm}^3 = 0,0005 \text{ m}^3$$

$$\bullet m = 400 \text{ g} = 0,4 \text{ kg}$$

$$\rho = m/V = 0,4/0,0005 = 800 \text{ kg/m}^3$$

Fyzika 6. třída – hustota

Výpočet hustoty: $\rho = m/V$ [kg/m³, kg, m³]

Příklady výpočtů:

Výpočet hustoty látky:

Hranol a = 10 cm, b = 20 cm, c = 25 cm: $V = 10 \cdot 20 \cdot 25 = 5000 \text{ cm}^3$

$V = 5000 \text{ cm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3 = \mathbf{0,0005 \text{ m}^3}$

$m = 500 \text{ g} = \mathbf{0,5 \text{ kg}}$

$V = 0,0005 \text{ m}^3, m = 0,5 \text{ kg}$

$\rho = m/V = 0,5/0,0005 = 1000 \text{ kg/m}^3$

Fyzika 6. třída – hustota

Výpočet hmotnosti: $m = \rho \cdot V$ [kg, kg/m³, m³]

Příklady výpočtů:

Výpočet hmotnosti:

$$V = 2 \text{ m}^3, \rho = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 1000 \cdot 2 = 2000 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, \rho = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 800 \cdot 0,1 = 80 \text{ kg}$$

$$V = 100 \text{ dm}^3, \rho = 2500 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, \rho = 2500 \text{ kg/m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 2500 \cdot 0,1 = 250 \text{ kg}$$

$$V = 500 \text{ ml}, \rho = 800 \text{ kg/m}^3$$

$$\bullet V = 500 \text{ ml} = 0,5 \text{ dm}^3 = 0,0005 \text{ m}^3$$

$$m = \rho \cdot V = 800 \cdot 0,0005 = 0,4 \text{ kg (400 g)}$$

Fyzika 6. třída – hustota

Kontrolní příklady: Výpočet hustoty

$$\rho = m/V$$

$$V = 2 \text{ m}^3, m = 16000 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, m = 1100 \text{ kg}$$

$$V = 100 \text{ dm}^3, m = 300 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, m = 80 \text{ kg}$$

$$V = 500 \text{ l}, m = 500 \text{ kg}$$

$$V = 0,01 \text{ m}^3, m = 200 \text{ kg}$$

$$V = 100 \text{ l}, m = 80 \text{ kg}$$

$$V = 1 \text{ m}^3, m = 3000 \text{ kg}$$

$$V = 0,5 \text{ m}^3, m = 4000 \text{ kg}$$

$$V = 0,2 \text{ m}^3, m = 2200 \text{ kg}$$

$$V = 1 \text{ m}^3, m = 800 \text{ kg}$$

$$V = 2 \text{ m}^3, m = 40000 \text{ kg}$$

$$V = 0,05 \text{ m}^3, m = 400 \text{ kg}$$

$$V = 0,5 \text{ m}^3, m = 1500 \text{ kg}$$

Fyzika 6. třída – hustota

Kontrolní příklady: Výpočet hustoty

| | | |
|--|--|--------|
| $V = 2 \text{ m}^3, m = 16000 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 16000/2 = 8000 \text{ kg/m}^3$ | železo |
| $V = 0,1 \text{ m}^3, m = 1100 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 1100/0,1 = 11000 \text{ kg/m}^3$ | olovo |
| $V = 100 \text{ dm}^3, m = 300 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 300/0,1 = 3000 \text{ kg/m}^3$ | hliník |
| $V = 0,1 \text{ m}^3, m = 80 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 80/0,1 = 800 \text{ kg/m}^3$ | líh |
| $V = 500 \text{ l}, m = 500 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 500/0,5 = 1000 \text{ kg/m}^3$ | voda |
| $V = 0,01 \text{ m}^3, m = 200 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 200/0,01 = 20000 \text{ kg/m}^3$ | zlato |
| $V = 100 \text{ l}, m = 80 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 80/0,1 = 800 \text{ kg/m}^3$ | líh |
| $V = 1 \text{ m}^3, m = 3000 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 3000/1 = 3000 \text{ kg/m}^3$ | hliník |
| $V = 0,5 \text{ m}^3, m = 4000 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 4000/0,5 = 8000 \text{ kg/m}^3$ | železo |
| $V = 0,2 \text{ m}^3, m = 2200 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 2200/0,2 = 11000 \text{ kg/m}^3$ | olovo |
| $V = 1 \text{ m}^3, m = 800 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 800/1 = 800 \text{ kg/m}^3$ | líh |
| $V = 2 \text{ m}^3, m = 40000 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 40000/2 = 20000 \text{ kg/m}^3$ | zlato |
| $V = 0,05 \text{ m}^3, m = 400 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 400/0,05 = 8000 \text{ kg/m}^3$ | železo |
| $V = 0,5 \text{ m}^3, m = 1500 \text{ kg}$ | $\rho = m/V = 1500/0,5 = 3000 \text{ kg/m}^3$ | hliník |

Fyzika 6. třída – hustota

Kontrolní příklady: Výpočet hmotnosti

$$m = \rho \cdot V$$

$V = 2 \text{ m}^3$, hliník

$V = 0,1 \text{ m}^3$, olovo

$V = 100 \text{ dm}^3$, zlato

$V = 0,1 \text{ m}^3$, voda

$V = 500 \text{ l}$, líh

$V = 0,01 \text{ m}^3$, zlato

$V = 100 \text{ l}$, voda

$V = 1 \text{ m}^3$, olovo

$V = 0,5 \text{ m}^3$, hliník

$V = 0,2 \text{ m}^3$, železo

$V = 1 \text{ m}^3$, líh

$V = 2 \text{ m}^3$, železo

$V = 0,05 \text{ m}^3$, zlato

$V = 0,5 \text{ m}^3$, hliník

Fyzika 6. třída – hustota

Kontrolní příklady: Výpočet hmotnosti

$$m = \rho \cdot V$$

$$V = 2 \text{ m}^3, \text{ hliník}$$

$$m = \rho \cdot V = 3000 \cdot 2 = 6000 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, \text{ olovo}$$

$$m = \rho \cdot V = 11000 \cdot 0,1 = 1100 \text{ kg}$$

$$V = 100 \text{ dm}^3, \text{ zlato}$$

$$m = \rho \cdot V = 20000 \cdot 0,1 = 2000 \text{ kg}$$

$$V = 0,1 \text{ m}^3, \text{ voda}$$

$$m = \rho \cdot V = 1000 \cdot 0,1 = 100 \text{ kg}$$

$$V = 500 \text{ l}, \text{ líh}$$

$$m = \rho \cdot V = 800 \cdot 0,5 = 400 \text{ kg}$$

$$V = 0,01 \text{ m}^3, \text{ zlato}$$

$$m = \rho \cdot V = 20000 \cdot 0,01 = 200 \text{ kg}$$

$$V = 100 \text{ l}, \text{ voda}$$

$$m = \rho \cdot V = 1000 \cdot 0,1 = 100 \text{ kg}$$

$$V = 1 \text{ m}^3, \text{ olovo}$$

$$m = \rho \cdot V = 11000 \cdot 1 = 11000 \text{ kg}$$

$$V = 0,5 \text{ m}^3, \text{ hliník}$$

$$m = \rho \cdot V = 3000 \cdot 0,5 = 1500 \text{ kg}$$

$$V = 0,2 \text{ m}^3, \text{ železo}$$

$$m = \rho \cdot V = 8000 \cdot 0,2 = 1600 \text{ kg}$$

$$V = 1 \text{ m}^3, \text{ líh}$$

$$m = \rho \cdot V = 800 \cdot 1 = 800 \text{ kg}$$

$$V = 2 \text{ m}^3, \text{ železo}$$

$$m = \rho \cdot V = 8000 \cdot 2 = 16000 \text{ kg}$$

$$V = 0,05 \text{ m}^3, \text{ zlato}$$

$$m = \rho \cdot V = 20000 \cdot 0,05 = 1000 \text{ kg}$$

$$V = 0,5 \text{ m}^3, \text{ hliník}$$

$$m = \rho \cdot V = 3000 \cdot 0,5 = 1500 \text{ kg}$$