

Mértékegység átváltás

$$2500 \text{ l} = 2500 \text{ dm}^3 = 2,5 \text{ m}^3$$

$$12 \text{ m}^3 = 12000 \text{ dm}^3$$

$$2,8 \text{ dm}^3 = 2800 \text{ cm}^3 = 2800 \text{ ml}$$

$$500\,000 \text{ mm}^3 = 0,5 \text{ dm}^3 = 0,5 \text{ l}$$

$$2500 \text{ ml} = 2,5 \text{ l} = 2,5 \text{ dm}^3$$

Mértékegység átváltás

$$20 \text{ kg/dm}^3 = 20\,000 \text{ g} / 1000 \text{ cm}^3 = 20 \text{ g/cm}^3$$

$$110 \text{ g/cm}^3 = 0,11 \text{ kg/cm}^3 = 110 \text{ kg/dm}^3$$

$$500 \text{ dkg/dm}^3 = 5 \text{ kg/dm}^3 = 5000 \text{ kg/m}^3$$

$$2,5 \frac{g}{dm^3} = 0,0025 \frac{kg}{dm^3}$$

$$5600 \frac{g}{cm^3} = 5,6 \frac{kg}{cm^3} = 5600 \frac{kg}{dm^3}$$

$$2800 \frac{kg}{m^3} = 0,0028 \frac{kg}{cm^3} = 2,8 \frac{g}{cm^3}$$

$$250 \frac{dlg}{cm^3} = \frac{2500g}{1cm^3} = \frac{2500g}{0,001dm^3} = 2500000 \frac{g}{dm^3}$$

$$3600 \frac{g}{cm^3} = \frac{3600g}{1cm^3} = \frac{3,6kg}{0,001dm^3} = 3600 \frac{kg}{dm^3}$$

$$2,5 \frac{kg}{dm^3} = \frac{2,5kg}{1dm^3} = \frac{250dlg}{0,001m^3} = 250000 \frac{dlg}{m^3}$$

Egy 5 kg tömegű téglatest méretei a következők: hosszúság 0,15 m, szélesség 8 cm, magasság 50 mm. Mekkora a sűrűsége?

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$h = 0,15 \text{ m} = 15 \text{ cm}$$

$$s_2 = 8 \text{ cm}$$

$$c = 50 \text{ mm} = 5 \text{ cm}$$

$$\rho = ?$$

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

$$V = h \cdot s_2 \cdot c$$

$$V = 15 \cdot 8 \cdot 5 = 600 \text{ cm}^3$$

$$\rho = \frac{5 \text{ kg}}{600 \text{ cm}^3} = \underline{\underline{0,0083 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^3}}}$$

$$\rho = 8,3 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 8333 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

Egy 15 cm oldalélű kocka sűrűsége $1,8 \text{ kg/m}^3$. Mekkora a tömege?

$$a = 15 \text{ cm} = 0,15 \text{ m} \quad \rho = \frac{m}{V} \quad | \cdot V$$

$$\rho = 1,8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$\rho \cdot V = m$$

$$V = a^3$$

$$m = ?$$

$$V = 0,15^3 = 0,003375 \text{ m}^3$$

$$m = 1,8 \cdot 0,003375 = \underline{\underline{0,006 \text{ kg}}}$$

Mekkora annak a kockának az éle, amelynek tömege 3000 g, sűrűsége 2,5 kg/dm³ ?

$$\begin{aligned} m &= 3000 \text{ g} = 3 \text{ kg} & \rho &= \frac{m}{V} & V &= a^3 \\ \rho &= 2,5 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} & V &= \frac{m}{\rho} = \frac{3}{2,5} = 1,2 \text{ dm}^3 \\ a &=? & a &= \sqrt[3]{1,2} = \underline{\underline{1,06 \text{ dm}}} \end{aligned}$$

Egy gázpalackban 27 °C-on 7,2 Mpa nyomású gáz van. Hány Pascal lesz a gáz nyomása, ha 50 °C-ra melegítjük?

$$\begin{aligned} V &= \text{állandó} & \frac{P_1}{T_1} &= \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow P_2 = \frac{P_1 \cdot T_2}{T_1} \\ t_1 &= 27 \text{ °C} & P_1 &= 7,2 \cdot 10^6 \text{ Pa} \\ P_1 &= 7,2 \text{ MPa} & T_1 &= 27 + 273 = 300 \text{ K} \\ t_2 &= 50 \text{ °C} & T_2 &= 50 + 273 = 323 \text{ K} \\ P_2 &=? & P_2 &= \frac{7,2 \cdot 10^6 \cdot 323}{300} = \underline{\underline{7752000 \text{ Pa}}} \end{aligned}$$

Autókerék tömlőjében 5 °C-on 260 kPa nyomású és 18 dm³ térfogatú levegő van. Mekkora a tömlőben a levegő nyomása, ha hőmérséklete 28 °C, térfogata 18,5 dm³ lesz?

$$t_1 = 5^\circ\text{C}$$

$$P_1 = 260 \text{ kPa}$$

$$V_1 = 18 \text{ dm}^3$$

$$t_2 = 28^\circ\text{C}$$

$$V_2 = 18,5 \text{ dm}^3$$

$$P_2 = ? \text{ (kPa)}$$

$$\underline{\underline{P_2 = 280,5 \text{ kPa}}}$$

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

$$T_1 = 5 + 273 = 278 \text{ K}$$

$$T_2 = 28 + 273 = 301 \text{ K}$$

$$\frac{260 \cdot 18}{278} = \frac{P_2 \cdot 18,5}{301}$$

$$16,83 = 0,06 P_2$$

$$280,5 = P_2$$

Egy 0,8 kg/m³ sűrűségű folyadékban, milyen mélyen lesz a hidrosztatikai nyomás 0,15 Mpa ?

$$\rho = 0,8 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$P_H = \rho \cdot h \cdot g$$

$$P_H = 0,15 \text{ MPa} = 150000 \text{ Pa}$$

$$g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$h = ?$$

$$150000 = 0,8 \cdot h \cdot 10$$

$$150000 = 8 \cdot h \quad /:8$$

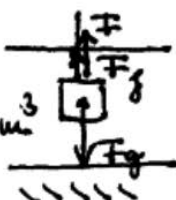
$$\underline{\underline{18750 \text{ m} = h}}$$

Mekkora annak a folyadéknak a sűrűsége, amelyben 25 m mélységben 180 kPa a hidrosztatikai nyomás?

$$\begin{array}{l|l}
 h = 25 \text{ m} & p_H = \rho \cdot h \cdot g \\
 p_H = 180 \text{ kPa} = 180000 \text{ Pa} & g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\
 \hline
 \rho = ? &
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 180000 &= \rho \cdot 25 \cdot 10 \\
 180000 &= \rho \cdot 250 \quad /:250 \\
 720 &= \rho \\
 \rho &= \underline{\underline{720 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}
 \end{aligned}$$

Egy 12 cm oldalélű kocka 1500 kg/m³ sűrűségű folyadékba merül úgy, hogy térfogatának 40 %-ka kilátszik. Mekkora felhajtóerő hat rá?

$$\begin{array}{l}
 F_g = 25 \text{ N} \\
 V = 3 \text{ dm}^3 = 0,003 \text{ m}^3 \\
 \rho_f = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \\
 \hline
 F = ?
 \end{array}$$


$$\begin{aligned}
 F + F_f &= F_g \\
 F &= F_g - F_f \\
 F_f &= \rho_f \cdot V \cdot g = \rho_f \cdot V \cdot g \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\
 F_f &= 800 \cdot 0,003 \cdot 10 = 24 \text{ N} \\
 F &= 25 - 24 = \underline{\underline{1 \text{ N}}}
 \end{aligned}$$

Egy 25 N súlyú, 3 dm³ térfogatú testet 800 kg/m³ sűrűségű folyadékba tesszük. Mekkora erővel kell tartani ahhoz, hogy ne merüljön el?

$$F_g = 9 \text{ N}$$

$$F_f = \rho_f \cdot V_{ki} \cdot g \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V = 3 \text{ dm}^3 = 0,003 \text{ m}^3 \quad V_{ki} = V$$

$$\rho_f = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$F_f = \rho_f \cdot V \cdot g = 800 \cdot 0,003 \cdot 10$$

$$F_f = 24 \text{ N}$$

$$\vec{F} = ?$$

A testet egy $F_f - F_g$ nagyságú lefelé mutatá erővel lehet víz alatt tartani.

$$F = F_f - F_g = \underline{\underline{15 \text{ N}}}$$

Egy 9 N súlyú, 8 dm³ térfogatú testet 1500 kg/m³ sűrűségű folyadékba tesszük. Mekkora és milyen irányú erővel lehet a víz alatt tartani?

$$a = 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}$$

$$F_f = V_{ki} \cdot \rho_f \cdot g \quad g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$\rho_f = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

$$F_f = 0,6 \cdot a^3 \cdot \rho_f \cdot g$$

$$V_{ki} = 0,6 \cdot V$$

$$F_f = 0,6 \cdot 0,12^3 \cdot 1500 \cdot 10$$

$$F_f = ?$$

Ha 40%-ka kilátszik, akkor

60%-ka elmerül $\rightarrow V_{ki} = 0,6 V$

$$F_f = \underline{\underline{15,55 \text{ N}}}$$