

FYZIKA – vzorový test

Dvě děti o hmotnostech $m_1 = 40 \text{ kg}$ a $m_2 = 60 \text{ kg}$ se chtějí pohoupat na kládě o hmotnosti $m_k = 50 \text{ kg}$ a délce $l = 8 \text{ m}$. V jaké vzdálenosti L od konce klády, na kterém sedí těžší z dětí je nutno kládu podepřít, tak aby byla i s dětmi v rovnováze? [3.47 m]

$L = ?$

$$m_1 g \cdot (l-L) + m_k g \cdot (l/2-L) = m_2 g \cdot L, \quad \text{tedy} \quad \underline{L = 3,47\text{m}}$$

Skleněná válcová nádoba zatížená broky se ve vodě ponoří do hloubky $h_v = 15 \text{ cm}$. V kyselině sírové se ponoří do hloubky $h_k = 12 \text{ cm}$. Jaká je hustota kyseliny ρ ?

Hustota vody je 1000 kg.m^{-3} .

$$S \cdot h_v \cdot g \cdot \rho_v = S \cdot h_k \cdot g \cdot \rho, \quad \text{tedy} \quad \underline{\rho = 1\,250,- \text{ kg.m}^{-3}}$$

Studená voda v koupelně má teplotu $t_s = 15^\circ C$ a teplá $t_t = 60^\circ C$. Určete hmotnosti teplé m_t a studené m_s vody, abychom ve vaně připravili lázeň o objemu $V = 80\text{ l}$ teplotou $t_L = 36^\circ C$? [37.3 kg]

Měrná tepelná kapacita vody je $4200\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$.

$$m_t + m_s = 80\text{ kg}$$

$$m_s \cdot c \cdot (t_L - t_s) = m_t \cdot c \cdot (t_t - t_L), \text{ tedy } \underline{m_t = 37,3\text{ kg}} \text{ a } \underline{m_s = 42,7\text{ kg}}$$

Dvě žárovky jsou připojeny paralelně na $U = 220\text{ V}$. Odpor první je $R_1 = 360\ \Omega$, odpor druhé je $R_2 = 240\ \Omega$. Stanovte příkony žárovek P_1 , P_2 a jejich poměr $n = P_1/P_2$.

$$P_1 = U^2 / R_1, \quad P_2 = U^2 / R_2, \quad \underline{P_1 = 134\text{ W}} \quad \underline{P_2 = 202\text{ W}} \quad \underline{n = 0,66}$$