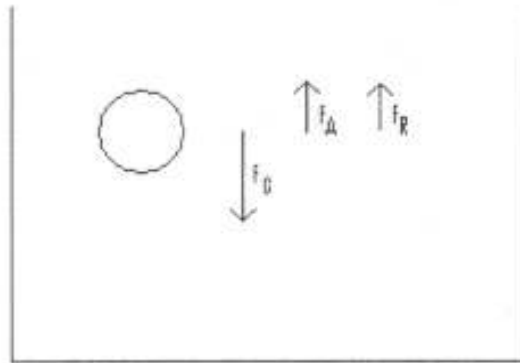


Physikübungsaufgabe M 44

14.04.04

Thomas Fröhlich



geg.:

- Stahlkugel:

$$r=0,5\text{mm}=0,05\text{cm}$$

$$\rho_k=7,9\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

- Öl:

$$\eta=4,2\cdot 10^{-3}\frac{\text{kg}}{\text{ms}}$$

$$\rho_{\text{öl}}=0,84\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$F_G = F_A + F_R$$

$$m_k \cdot g = v_k \cdot g \cdot \rho_{\text{öl}} + 6 \cdot \pi \cdot \eta_{\text{öl}} \cdot v$$

$$v = \frac{m_k \cdot g - v_k \cdot g \cdot \rho_{\text{öl}}}{6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta_{\text{öl}}} \quad \text{mit: } m_k = \rho_k \cdot v_k$$

$$v = \frac{v_k \cdot g \cdot (\rho_k - \rho_{\text{öl}})}{6 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta_{\text{öl}}} \quad \text{mit: } v_k = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$$

$$v = \frac{4 \cdot \pi \cdot r^3 \cdot g \cdot (\rho_k - \rho_{\text{öl}})}{6 \cdot 3 \cdot \pi \cdot r \cdot \eta_{\text{öl}}}$$

$$v = \frac{2 \cdot r^2 \cdot g \cdot (\rho_k - \rho_{\text{öl}})}{9 \cdot \eta_{\text{öl}}}$$

$$v = \frac{2 \cdot (0,05\text{cm})^2 \cdot 9,81\frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot (7,9 - 0,84)\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}}{9 \cdot 4,2 \cdot 10^{-3}\frac{\text{kg}}{\text{ms}}}$$

$$v = 0,916\frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,2976\frac{\text{km}}{\text{h}}$$