

1. Mirujoči tovornjak z maso  $m = 10 \text{ t}$  začne pospeševati, pri čemer moč njegovega motorja raste linearno s časom in znaša  $P_0 = 100 \text{ kW}$  po  $t_0 = 10 \text{ s}$ . S kolikšno povprečno silo delujejo med pospeševanjem kolesa tovornjaka na cesto? Trenje pri prenosu moči in upor zanemarimo.
2. Na strop obesimo  $l = 1 \text{ m}$  dolgo svinčeno palico s konstantnim prečnim presekom  $S = 1 \text{ cm}^2$ . Na spodnji konec palice pripnemo še utež z maso  $M = 1 \text{ kg}$ . Za koliko glede na neobešeno dolžino se raztegne palica? Gostota svinca je  $11.4 \text{ kg/dm}^3$ .
3. V cevki, ki je zakrivljena v obliko, je nalito živo srebro. Cevka je z enim koncem potopljena v rezervoar s temperaturo  $T_1 = 0^\circ\text{C}$ , z drugim koncem pa je potopljena v rezervoar s temperaturo  $T_2 = 100^\circ\text{C}$ . Kolikšno je razmerje višin stolpcev v obeh krakih cevi? Temperaturno raztezanje cevke zanemari. Koeficient volumskega raztezka za živo srebro je  $0.182 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ .
4. V posodi z volumnom  $V_0$  se nahaja idealni plin pod tlakom  $p_0$ . Ta posoda je s tanko cevjo povezana s sesalnim cilindrom, v katerem se giblje bat, ki pri enem obratu zajame volumen  $\Delta V$ . Pri gibanju bata v desno je odprt sesalni ventil in v cilindru priteče plin iz posode. Ko se bat giblje v levo, se odpre izpušni ventil in bat iztisne plin v okolico. Kolikšen bo tlak v posodi s plinom po  $n$  polnih hodih bata, če se med premikanjem bata temperatura plina ne spreminja?

## Rešitve nalog

1.  $a = P_0/(t_0 \cdot m)$ ,  $F = ma = P_0/t_0 m = m \cdot P_0/t_0 = 10^4 \text{ N}$
2.  $s = (m \cdot g \cdot l/2S \cdot E) + (M \cdot g \cdot l/S \cdot E) \approx 7.7 \text{ } \mu\text{m}$
3.  $h_1/h_2 = \rho_2/\rho_1 = 1/(1+\beta\Delta T) \approx 0.982$
4.  $p_1 = p_0 V_0/(V_0 + \Delta V)$ ,  $p_2 = p_1 V_0/(V_0 + \Delta V) = p_0 V_0^2/(V_0 + \Delta V)^2$ ,  $p_n = p_0 V_0^n/(V_0 + \Delta V)^n = p_0 \cdot (1 + \Delta V/V_0)^{-n}$ .