

1. Iz tretjega nadstropja spustimo prosto padati kamen. S kolikšno hitrostjo moramo istočasno iz osmega nadstropja vreči navpično navzdol drugi kamen, da bosta oba kamna istočasno padla na tla? Koliko časa prej bi bilo treba spustiti drugi kamen, da bi oba kamna istočasno padla na tla? Za višina enega nadstropja je 3 m.

2. V teflonski cevki s polmerom $r = 1 \text{ mm}$ je pri temperaturi $T_0 = 20^\circ\text{C}$ nalit glicerin do višine $l = 1 \text{ cm}$ pod zgornjim robom cevke. Pri kateri temperaturi bo začel glicerin iztekat iz cevke, če je celoten volumen glicerina v cevki enak $V_g = 5 \text{ cm}^3$? Linearni koeficient temperaturnega raztezka za teflon je $\alpha_t = 1.1 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ in volumski koeficient temperaturnega raztezka glicerina je $\beta_g = 5 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.

3. Prazen kondenzator s kapaciteto $C_1 = 1.2 \mu\text{F}$ vzporedno z drugim kondenzatorjem s kapaciteto $C_2 = 0.7 \mu\text{F}$, na katerem se pred vezavo nahaja naboj $q_0 = 10^{-4} \text{ As}$. Kolikšni sta energiji kondenzatorjev po vezavi?

4. Na ledeno ploščo s temperaturo $T_0 = 0^\circ\text{C}$ in površino $S = 1 \text{ m}^2$ sije Sonce. Sončni žarki padajo na ploščo pod kotom $\alpha = 50^\circ$ glede na navpičnico. Koliko ledu se stali v času $t = 10 \text{ min}$, če led odbije $a_1 = 85\%$ vpadle svetlobe? Koliko ledu pa se stali v enakem času, če ga posujemo s sajami, ki odbijajo le $a_2 = 20\%$ svetlobe? Gostota upadlega energijskega toka je $j_0 = 1300 \text{ W/m}^2$. Talilna toplota ledu je $q_l = 330 \text{ kJ/kg}$. Prevajanje toplote iz okolice in sevanje okolice lahko zanemarimo.

Kratke rešitve nalog

1. $\Delta t = (2h_2/g) - (2h_1/g) \approx 0.85 \text{ s}$.
2. $\Delta T = (\pi \cdot r^2 l) / (V_g(\beta_g - 3\alpha_t)) \approx 37^\circ\text{C}, \quad T_k = T_0 + \Delta T = 57^\circ\text{C}$.
3. $W_1 = q_1^2 / 2C_1 \approx 1.65 \cdot 10^{-3} \text{ J}, \quad W_2 = q_2^2 / 2C_2 \approx 1.0 \cdot 10^{-3} \text{ J}$.
4. $m = (1-a) \cdot (j_0 \cos \alpha - \sigma T_0^4) S \cdot t / q_l, \quad m_1 = 0.14 \text{ kg}, \quad m_2 = 0.76 \text{ kg}$.