

7. týždeň

1. Oceľový most má pri teplote 0°C dĺžku 25 m. Jeho teplota kolíše od -20°C do 40°C . Určte rozdiel jeho dĺžok pri daných teplotách. Teplotný koeficient dĺžkovej rozťažnosti ocele je $1,1 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1}$.
2. Koleso lokomotívy o teplote 0°C má polomer 0,9 m. Vypočítajte rozdiel počtu otáčok kolesa v lete pri teplote 30°C a v zime pri teplote -20°C , ak vlak prejde dráhu 100 km. Teplotný koeficient dĺžkovej rozťažnosti kolesa je $11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.
3. Určte výslednú teplotu vody po zmiešaní 10 kg vody o teplote 80°C s vodou o hmotnosti 4 kg a teplote 20°C .
4. V kalorimetri o tepelnej kapacite $C = 120 \text{ JK}^{-1}$ bolo 0,4 kg vody o teplote 25°C a mernej tepelnej kapacite $c_1 = 4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Do vody v kalorimetri bol vložený olovený valček o hmotnosti 0,3 kg a teplote 95°C . Teplota vody sa ustálila na teplote $26,49^{\circ}\text{C}$. Aká je merná tepelná kapacita olova?
5. Vypočítajte hmotnosť ľadu, ktorý sa neroztopí, ak do 10 kg vody o teplote 80°C a mernej tepelnej kapacite $4,18 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ vložíme 11 kg ľadu o teplote -10°C . Merná tepelná kapacita ľadu je $1,09 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ a skupenské teplo topenia ľadu je $333,7 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$.
6. Tri litre vody o teplote 20°C ohrievame 1 min, až začne vriieť. Za aký čas sa všetka voda vyparí, keď výkon kanvice je konštantný. Merné skupenské teplo varu vody je $2257 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ a merná tepelná kapacita vody je $4,18 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.
7. Do nádoby o tepelnej kapacite C naplnenej vodou o hmotnosti m_v a teplote t_v bol naraz vložený mosadzný valček (m_m, t_m) a olovený valček (m_o, t_o). Aká je výsledná teplota vody v nádobe? $t_m = t_o > t_v$