

1. V 0,5 kg vode s temperaturo  $15^{\circ}\text{C}$  potopimo 200 g težek kos bakra s temperaturo  $95^{\circ}\text{C}$ . Kolikšna temperatura se ustali čez nekaj časa? Specifična toplota bakra je  $380\text{ J/kgK}$ . ( $17,8^{\circ}\text{C}$ )

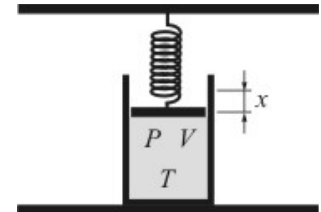
2. V lonec z maso 1 kg in specifično toploto  $3000\text{ J/kgK}$  natočimo 2 l vode. Lonec in voda imata  $20^{\circ}\text{C}$ . Lonec z vodo postavimo na električni grelec. Čez 30 min voda v posodi zavre. Predpostavimo, da je temperatura vode in lonca pri vretju  $100^{\circ}\text{C}$ . Specifična toplota vode znaša  $4200\text{ J/kgK}$ , izparilna toplota pa  $2,26\text{ MJ/kg}$ . Izgube zaradi segrevanja okolice zanemari.



- a) Koliko evrov smo pri tem porabili, če je cena električne energije  $0,1\text{ €}$  za kWh? ( $0,025\text{ €}$ )  
b) Koliko časa voda vre, preden vsa izpari? ( $2,48\text{ h}$ )

3. Avtomobil mase  $600\text{ kg}$  se giblje s hitrostjo  $72\text{ km/h}$ . Za koliko se dvigne temperatura vsakega od štirih jeklenih zavornih diskov mase  $1\text{ kg}$ , če se pri zaviranju hitrost zmanjša na  $18\text{ km/h}$ ? Izgube pri hlajenju zanemarimo. Specifična toplota jekla je  $0,46\text{ kJ/kgK}$ . ( $61^{\circ}\text{C}$ )

4. V valju, ki ga zapira lahek bat, je  $V=1\text{ dm}^3$  zraka pri tlaku  $p=1\text{ bar}$  in temperaturi  $T=20^{\circ}\text{C}$ . Površina bata je  $S=25\text{ cm}^2$ . Na drugi strani bata je vzmet s koeficientom  $k=10\text{ N/cm}$ .



- a) Kolikšna je masa zraka v valju? ( $1,2\text{ g}$ )  
b) Za koliko moramo segreti zrak v valju, da se bat premakne za  $x=5\text{ cm}$ ? ( $123^{\circ}\text{C}$ )

5. V valju, ki ga zapira bat, je zrak s temperaturo  $T_1=20^{\circ}\text{C}$  in tlakom  $p_1=1\text{ bar}$ . Prostornina valja je  $V_1=6\text{ dm}^3$ . Plin najprej izotermno stisnemo na polovično prostornino, nato pa ga hitro razpnemo na začetno prostornino.

- a) Kolikšna je sprememba notranje energije pri izotermnem stiskanju plina? ( $0\text{ J}$ )  
b) Koliko toplote moramo odvesti pri izotermni spremembi? ( $416\text{ J}$ )  
c) Kolikšen je tlak zraka po izotermni spremembi? ( $2\text{ bar}$ )  
d) Kolikšna je temperatura zraka po adiabatni spremembi? ( $-51^{\circ}\text{C}$ )

6. V 3-litrski posodi je zrak s tlakom 3 bare in temperaturo  $20^{\circ}\text{C}$ . Zrak ohladimo, da pade tlak na 2,5 bar. Kolikšna je končna temperatura? ( $244\text{ K}$ )

7. Pri neki spremembi prejme 5 molov plina  $1200\text{ J}$  toplote in opravi  $2100\text{ J}$  dela. Kolikšna je sprememba notranje energije plina? ( $-900\text{ J}$ )