

## Základy termodynamiky

1. (403.)[9.23] Stroj pracujúci s výkonom  $P = 368 \text{ W}$  vyvrtá za 2 minúty otvor do liatinového bloku hmotnosti  $m = 20 \text{ kg}$ . O koľko stupňov sa blok ohreje, keď 80 % práce konanej pri vrtaní prispieva k zväčšeniu vnútornej energie bloku? Merná tepelná kapacita liatiny  $c = 544,2 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ .

$$[ \Delta t = 3,25 \text{ }^\circ\text{C} ]$$

2. (417.) Koľko tepla treba na izotermickú expanziu 2 litrov vodíka tlaku 0,08 MPa na štvornásobný objem? Aký bude výsledný tlak?

$$\left[ Q = p_0 V_0 \ln \frac{V}{V_0}; Q = 221,5 \text{ J}; p = 0,02 \text{ MPa} \right]$$

3. (420.)[9.8] Kompresor nasáva atmosferický vzduch s tlakom 0,01 MPa a teplotou  $27 \text{ }^\circ\text{C}$  a stláča ho pri stálej teplote na tlak 3,5 MPa. Vypočítajte, koľko tepla sa odvádza chladiacej vode za hodinu, keď za tento čas sa stlačí 10 kg vzduchu.

$$[ 3,1 \text{ MJ} ]$$

4. (426.) Určité množstvo vzduchu sme nechali rozopnúť zo začiatočného objemu  $V_0 = 2 \text{ l}$  na päťnásobný. Začiatočný tlak vzduchu  $p_0 = 0,1 \text{ MPa}$ . Vypočítajte, akú prácu sme získali, keď sa expanzia uskutočnila a) izobaricky, b) izotermicky, c) adiabaticky.

$$[ \text{a) } 7,8 \cdot 10^2 \text{ J}; \text{ b) } 3,2 \cdot 10^2 \text{ J}; \text{ c) } 2,3 \cdot 10^2 \text{ J} ]$$

5. (434.)[9.41] Aký najmenší musí byť výkon stroja, ktorý má odoberať vode stálej teploty  $t_1 = 17 \text{ }^\circ\text{C}$  teplo  $Q = 41,9 \text{ kJ}$  za sekundu a dodávať ho tepelného radiátoru teploty  $t_2 = 46 \text{ }^\circ\text{C}$ ? Koľko tepla sa odovzdá vonkajšiemu zásobníku?

$$[ P = 4,18 \text{ kW}; Q' = 46,1 \text{ kJ.s}^{-1} ]$$