

## Termika a molekulárno-kinetická teória ideálneho plynu

1. (291.) Homogénna železná tyč s hmotnosťou  $m = 3 \text{ kg}$  má pri teplote  $8 \text{ }^\circ\text{C}$  dĺžku  $1 \text{ m}$ . Vypočítajte, ako sa zmení moment zotrvačnosti tejto tyče vzhľadom na os kolmú na smer tyče a prechádzajúcu koncovým bodom, keď sa zohreje na teplotu  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

$$[ \Delta I = 24 \cdot 10^{-4} \text{ kg m}^2 ]$$

2. (297.) Sklenený piknometre objemu  $V_0 = 15 \text{ cm}^3$  je pri teplote  $t_0 = 0 \text{ }^\circ\text{C}$  ortuťou. Keď teplotu okolia zvýšime na  $t_0 = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ , z pyknometra vytečie  $\Delta V = 234 \text{ mm}^3$  ortuti. Vypočítajte, aký je súčiniteľ objemovej rozťažnosti ortuti.

$$[ \beta = 18,6 \cdot 10^{-5} \text{ K}^{-1} ]$$

3. (308.) V kalorimetri bolo  $1500 \text{ g}$  vody o teplote  $6 \text{ }^\circ\text{C}$ , do ktorej sme pridali  $120 \text{ g}$  ľadu neznámej teploty. Po vyrovnaní teplôt sme z vody kalorimetra ľad vybrali a zistili, že jeho hmotnosť sa zväčšila o  $12 \text{ g}$ . Aká bola pôvodná teplota ľadu?

$$[ t = -166 \text{ }^\circ\text{C} ]$$

4. (337.) Vypočítajte, koľko váži vzduch v miestnosti, ktorej rozmery sú: šírka  $4 \text{ m}$ , dĺžka  $5 \text{ m}$ , výška  $3 \text{ m}$ , pri tlaku  $0,1 \text{ MPa}$  a pri izbovej teplote  $20 \text{ }^\circ\text{C}$ . Hustota vzduchu pri teplote  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  a tlaku  $0,1 \text{ MPa}$  je  $1,293 \text{ kg m}^{-3}$ .

$$[ 72,3 \text{ kg} ]$$

5. (339.) Žiarovka objemu  $150 \text{ cm}^3$  je naplnená argónom. Aká je jeho teplota, keď pri tlaku  $0,1 \text{ MPa}$  má argón tiaž  $1,42 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ ?

$$[ 224 \text{ }^\circ\text{C} ]$$

6. (348.) Vzduchová bublinka na dne jazera v hĺbke  $21 \text{ m}$  má pri teplote  $t_1 = 4 \text{ }^\circ\text{C}$  polomer  $r_1 = 1 \text{ cm}$ . Pomaly stúpa na povrch, pričom sa jej objem zväčšuje. Vypočítajte, aký bude jej polomer, keď dosiahne povrch jazera, ktorý má teplotu  $t_2 = 27 \text{ }^\circ\text{C}$ . Povrchové napätie neberte do úvahy. Atmosferický tlak  $b = 0,1 \text{ MPa}$ .

$$[ r = 1,5 \text{ cm} ]$$

7. (349.) V jednom valci objemu  $V_1 = 5 \text{ m}^3$  je kysličník uhoľnatý s tlakom  $p_1 = 15 \text{ MPa}$ , v druhom valci objemu  $V_2 = 8 \text{ m}^3$  je vodík s tlakom  $p_2 = 22 \text{ MPa}$  pri rovnakej teplote. Aký bude výsledný tlak zmesi po spojení oboch nádob? Teplota ostáva rovnaká.

$$[ p = 19,3 \text{ MPa} ]$$