

## Mechanika tekutin

- 1) Odlitek ze slitiny mědi a zinku je vyvážen na vzduchu závažím o hmotnosti 4,2 kg a ve vodě závažím o hmotnosti 3,7 kg. Určete hustotu slitiny. (hustota vody  $\rho = 1000 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ )
- 2) Balón o poloměru 4 m je naplněn heliem o hustotě  $0,098 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ . Prázdný balón měl hmotnost 60 kg. Jakou největší zátěž je balón schopen unést ve vzduchu o hustotě  $0,707 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ .
- 3) Obsahy pístů hydraulického zvedáku jsou  $30 \text{ cm}^2$  a  $1,5 \text{ cm}^2$ . Jakou silou je třeba působit na menší píst, abychom zdvihli těleso o hmotnosti 0,5 t?
- 4) Atmosférický tlak měřený rtuťovým tlakoměrem činí 750 mm rtuťového sloupce. Jakou tlakovou silou působí atmosférický vzduch na okenní tabuli o rozměrech  $1,5 \text{ m} \times 80 \text{ cm}$ ? (hustota rtuťi  $\rho = 13\,500 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ )
- 5) Dřevěná deska plove ve vodě tak, že  $\frac{2}{5}$  jejího celého objemu vyčnívají nad hladinu. Postaví-li se na desku chlapec o hmotnosti 40 kg, ponoří se právě celá deska do vody. Určete hmotnost desky.
- 6) Voda proudí v potrubí o průměru 4 cm rychlostí  $5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Potrubí se zužuje na průměr 2 cm. Určete rychlost proudící vody v zúženém místě!
- 7) V nádobě je plyn s přetlakem 540 Pa. Jakou rychlostí bude proudit plyn z nádoby, je-li jeho hustota  $\rho = 1,2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$  přibližně stejná jako hustota okolního vzduchu?
- 8) Vzduch proudí v aerodynamickém tunelu rychlostí  $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Na horní straně křídla vloženého do tunelu poklesl tlak vzduchu o 2,4 kPa. Jakou rychlostí proudí vzduch nad křídlem? (hustota vzduchu  $\rho = 1,2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ )
- 9) Automobil jede v bezvětří rychlostí  $108 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Valivý odpor kol automobilu činí 1 360 N. Jakou tahovou sílu vyvíjí motor, je-li obsah čelní plochy automobilu  $2,5 \text{ m}^2$ , hustota vzduchu  $1,2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$  a součinitel odporu  $C = 0,4$ ?
- 10) Voda proudí v potrubí s obsahem příčného průřezu  $15 \text{ cm}^2$  rychlostí  $6 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ . Vypočítejte, o kolik Pa poklesne tlak v zúženém místě s obsahem příčného průřezu  $9 \text{ cm}^2$ .

### Výsledky

- |  |                                     |                                     |             |            |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|------------|
| 1) $8\,400 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-3}$ | 2) 100 kg                           | 3) 250N                             | 4) 121,5 kN | 5) 60 kg   |
| 6) $20 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$      | 7) $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ | 8) $70 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ | 9) 1 900 N  | 10) 32 kPa |