

1.8.10 Proudění reálné tekutiny

- Př. 1:** Pro pohyb ideální kapaliny jsme odvodili dvě rovnice - rovnici kontinuity a Bernoulliho rovnici. Kterou z nich bude možné používat i pro popis reálné kapaliny? Proč?
- Př. 2:** Navrhni veličiny, na kterých závisí odpor vzduchu při jízdě na kole.
- Př. 3:** Parašutista vyskočí z letadla. Nejdříve padá se zavřeným padákem. Zrychluje, ale po určité době se jeho rychlost ustálí a padá rovnoměrně. Poté otevře padák, jeho pád se zpomaluje až do okamžiku, kdy začne opět padat rovnoměrně. Porovnej velikost odporu vzduchu, který na parašutistu působí:
a) když rovnoměrně padá se zavřeným padákem,
b) když rovnoměrně padá s otevřeným padákem.
- Př. 4:** Odhadni velikost odporové síly působící na dlaň ruky, vysune-li ji automobilový závodník z auta jedoucího rychlostí $220 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Předpokládej, že dlaň je postavena kolmo na proud vzduchu. Obsah dlaně je $0,017 \text{ m}^2$, součinitel odporu 1,12 a hustota vzduchu $1,3 \text{ kg/m}^3$.
- Př. 5:** Odhadni velikost odporové síly, která by působila na Muže na křídle letadla (Pan Tau). Cestovní rychlost dopravních letadel ve výšce 10 km přesahuje 850 km/h . Muž stojí čelem ke směru letu. Ostatní veličiny odhadni. Najdi další důvody, proč se člověk na křídle cestovního letadla nemůže udržet.
- Př. 6:** Urči minimální průměr kruhového padáku, který by zaručil, že budeš padat k zemi maximální rychlostí $5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- Př. 7:** Urči nejvyšší rychlost, kterou může dopadnout na zem při volném pádu se započtením odporu vzduchu pivní láhev. Její hmotnost je 215 g, průměr dna 6,2 cm, koeficient odporu pro láhev padající dnem dolů je přibližně 1.
- Př. 8:** Pomocí počítačového modelu můžeme zjistit, že rychlosti $30 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ by láhev dosáhla po pádu z 95 metrů, rychlosti $33 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ pak po pádu z výšky 270 m. Urči v obou případech, jaká část potenciální energie láhve se změnila na kinetickou energii a jaká část se spotřebovala na překonávání odporu vzduchu.
- Př. 9:** Automobil zrychlil z 90 km/h na 130 km/h . Kolikrát se zvětšil odpor vzduchu?