

*Vzgon & Plavanje; Bernoullijeva enačba; Upor sredstva; Reynoldsovo število*

- 1.) Lonec, višine 30 cm, je do vrha napolnjen z vodo. V stranski steni lonca, na višini 20 cm od dna, je majhna odprtina s polmerom 1 mm. S kolikšno hitrostjo izteka voda iz odprtine? Na kolikšni razdalji od stene lonca pada curek vode na tla? Na kateri višini bi morala biti odprtina, da bi bil "domet" iztekajočega curka največji? ( $v = 1,4 \text{ m/s}$ ;  $x = 28,3 \text{ cm}$ ;  $h = 15 \text{ cm}$ )
- 2.) Bencin iz cisterne se pretaka po cevi polmera 3 cm v rezervoar, katerega gladina je 6 m nižje. Najvišje mesto cevi je 1 m nad gladino bencina v cisterni. Kolik je volumski tok pretakanja? Kolikšen je tlak v najvišji točki cevi? Zunanji zračni tlak je  $10 \text{ N/cm}^2$ . Gostota bencina je  $0,7 \text{ g/cm}^3$ . ( $\Phi_V = 30 \text{ l/s}$ ;  $p_1 = 0,52 \text{ bar}$ )
- 3.) Lesena kocka s prostornino  $8 \text{ dm}^3$  je z vrvico privezana na dno bazena z vodo in v celoti potopljena. Kolikšen je vzgon na kocko? Kolikšna je sila vrvice na dno, če je teža kocke 60 N? Vrvico prerežemo in kocka splava na površje. Kolikšen del kocke ostane potopljen? ( $F_{vz} = 78,5 \text{ N}$ ;  $F_v = 18,5 \text{ N}$ ;  $\Delta V/V = 76,3 \%$ )
- 4.) Po navpični cevki teče glicerina s hitrostjo  $1 \text{ cm/s}$  navzgor. V njem so razpršene kapljice živega srebra, polmera 1 mm. S kolikšno konstantno hitrostjo padajo kapljice proti dnu cevke? Gostota glicerina je  $1260 \text{ kg/m}^3$ , njegova viskoznost  $1,4 \text{ kg/ms}$ , gostota živega srebra pa  $13550 \text{ kg/m}^3$ . ( $v = 0,9 \text{ cm/s}$ )
- 5.) Balon polmera 1 m, napolnjen s plinom gostote  $0,15 \text{ kg/m}^3$ , je privezan z vrvico dolžine 10 m. Kolikšen kot vrvica oklepa z navpičnico, če veter piha v vodoravni smeri s hitrostjo  $36 \text{ km/h}$ ? Koeficient upora za balon je 0,4 gostota zraka je  $1,2 \text{ kg/m}^3$ . ( $\varphi = 60^\circ$ )
- 6.) Kolikšno končno hitrost doseže smučar na smučišču z naklonom  $20^\circ$ , če tehta 75 kg, koeficient trenja med smučmi in snegom znaša 0,15, koeficient upora smučarja je 0,2, njegova površina prečna na gibanja, pa je  $0,7 \text{ m}^2$ ? Gostota zraka je  $1,29 \text{ kg/m}^3$ , viskoznost pa  $1,7 \cdot 10^{-5} \text{ kg/ms}$ . Z izračunom Reynoldsovega števila preveri, če je upravičeno uporabiti kvadratni zakon upora. ( $v = 146 \text{ km/h}$ ;  $Re \approx 3 \cdot 10^6$ )
- 7.) Riba plava proti rečnemu toku, ki teče enakomerno s hitrostjo  $1,4 \text{ m/s}$ . Prečni presek ribe je  $25 \text{ cm}^2$ , koeficient upora je 0,04. Najmanj koliko moči riba troši, če se glede na obalo giblje s hitrostjo  $1 \text{ m/s}$  proti toku? ( $P = 0,7 \text{ W}$ )