

Vaje 18.1.2002, snov: hidrostatika, hidrodinamika

1. Naloga: Ledene plošče debeline 20 cm plavajo na vodi. Kolikšna je minimalna površina plošče, na kateri lahko stoji človek z maso 80 kg, ne da bi se zmočil? Gostota ledu je 0.917 kg/dm^3 . [R: $S=4.82 \text{ m}^2$]
2. Naloga: V cev s premerom 2 cm, ki je zavita v obliki črke U, nalijemo živo srebro. Nato v levi krak dolijemo še 20 g vode, v desni krak pa 80 g alkohola. Kolikšna je višinska razlika med gladino vode in alkohola? Gostota vode je 1 kg/dm^3 , gostota alkohola je 0.8 kg/dm^3 , gostota živega srebra je 13.6 kg/dm^3 . [R: $h=24 \text{ cm}$]
3. Posoda, ki ima obliko kocke s stranico 1 m, je do roba polna vode. Ena od stranskih ploskev ima vgrajeno loputo, ki se odpira od spodaj. Os vrtenja lopute je na zgornjem robu stranske ploskve. Kolikšen je navor vode na loputo? S kolikšno silo moramo pritiskati na spodnji rob lopute, da se le ta ne odpre?
4. Vino pretakamo iz soda v vrče z natega. Preseg cevi je 10 cm^2 . Kolikšen je volumski pretok po cevi na začetku in kolikšen je na koncu, če je spodnji konec cevi 1 m pod dnom soda? Koliko sme biti najvišja točka cevi, da se bo vino še vedno pretakalo po njej?
5. Pretok plina po cevi določimo tako, da izmerimo tlačno razliko med mestom na cevi z običajnim presekom in mestom na zožanem odseku cevi. Cev ima polmer 2 cm, ožina na cevi pa 1 cm. Tlak merimo z anilinskim manometrom (U-cevka napolnjena z anilinom.) Kolikšen je pretok po cevi, če anilinski manometer kaže višinsko razliko gladin med levim in desnim krakom U cevke 10 cm? (Gostota anilina je 1.02 kg/dm^3 , gostota plina v cevi je 1 kg/dm^3)
6. Hitrost toka tekočine lahko izmerimo preko zastojnega tlaka, to je tlaka, pri katerem se gibanje ustavi. Na tem principu deluje t.i. Prandtlova cev, katere vhod se usmeri v smer toka. Ta vhodni tok se nato konča v enem koncu U-cevke. Drugi konec U-cevke je odprt in je postavljen pravokotno na gibanje. Poveži razliko med gladinama v cevki z hitrostjo vhodnega toka.