

## 2. izpit iz fizike za študente kemije

### FKKT

Ljubljana, 24. 2. 2010

1. Človek, ki stoji na rečnem bregu, želi čim prej do točke, ki je na nasprotnem bregu  $a = 300$  m nižje ob reki. Človek lahko plava največ s hitrostjo  $v_p = 1$  m/s, po kopnem pa teče s hitrostjo  $v_t = 3$  m/s. V kolikšnem najkrajšem času lahko doseže cilj, če reka praktično miruje, njena širina pa je  $b = 100$  m?
2. Kolikšna mora biti najmanj dolžina vzletne steze, da na njej lahko vzleti transportno letalo z maso  $m = 100$  t, če je njegov pospešek konstanten,  $a = 1$  m/s<sup>2</sup>? Upoštevaj, da je gostota zraka  $\rho = 1,3$  kg/m<sup>3</sup>, površina kril letala je  $S = 400$  m<sup>2</sup>, hitrost zraka na spodnjem delu krila je enaka  $k_s = 0,8$  kratniku hitrosti letala, hitrost zraka na zgornjem delu pa  $k_z = 1,3$  kratniku hitrosti letala!
3. Za koliko odstotkov mora astronaut skrajšati dolžino vrvice nitnega nihala, da bo njegov nihajni čas na Luni dvakrat večji od nihajnega časa na Zemlji? Upoštevaj, da ima Luna 81-krat manjšo maso in 3,7-krat manjši polmer kot Zemlja!
4. Jojo je sestavljen iz valja z maso  $m = 100$  g in radijem  $r = 3$  cm in vrvice z dolžino  $l = 1$  m, ki je na enem koncu pritrjena na valj in ovita okoli njegovega oboda. V kolikšnem času se vrvica odvijje, ko valj spustimo, če njen prosti konec držimo pri miru? Upoštevaj, da vrvica ne zdrsava in da je vztrajnosti moment valja pri vrtenju okoli njegove osi  $J = mr^2/2$ !