2. pisni izpit iz fizike za študente biokemije v letu 2003/04

1. Po klancu navzdol z naklonom 20° spustimo valj in kroglo. Krogla ima dvakrat večji maso in polmer od valja. Kolikšno je razmerje njunih kotnih hitrosti po prekotaljenih 10 metrih? Katero telo se bo torej prej prikotalilo v dolino?

2. Iz pipe teče voda v leseno vedro. Volumski pretok znaša $\phi_V = 0.5\,\mathrm{dm}^3/\mathrm{s}$. Vedro, ki je visoko 50 cm ima na dnu luknjo s polmerom 1cm. Pri kateri višini se bo ustalila voda?

3. 2 kg kisika adiabatno razpnemo z dveh na tri kubične metre. Koliko dela pri tem odda plin? Za koliko stopinj se ohladi, če je začetna temperatura znašala 500 K? ($c_p = 920$ J/kgK, $c_v = 660$ J/kgK, $M = 32$ kg/kmol)

4. Žičnato zanko s polmerom 2 cm postavimo v homogeno magnetno polje 1 T ter jo začnemo enakomerno pospešeno vrteti s kotnim pospeškom 3 s^{-2}. Os vrtenja je pravokotna na os zanke ter na smer magnetnega polja. Kako se inducirana napetost v zanki spreminja s časom? Kolikšna je njena vrednost po 5 sekundah, če je bil na začetku pospeševanja magnetni pretok skozi zanko maksimalen?