

# B

## 1. pismeni kolokvij iz fizike za študente FRI

4. 12. 2000

1. Mirujočo žogico spustimo v času  $t = 0$  z višine 2 m na tla. Žogica je idealno prožna, tako da se po vsakem odboju od tal dvigne do enake višine. Zračni upor zanemarite, za težni pospešek pa vzemite  $10 \text{ m/s}^2$ . Koliko časa pada žogica z višine 2 m do tal in kolikšno hitrost doseže tik nad tlemi? Narišite graf, kako se hitrost žogice spreminja s časom do četrtega odboja od tal. Na grafu upoštevajte tudi smer gibanja žogice: hitrost naj bo pozitivna takrat, ko se žogica giblje navzgor. Čas, ko je žogica v stiku s tlemi, je zanemarljivo kratek.
2. Vesoljska ladja z maso 200 ton potuje z ugasnjenimi motorji po breztežnem prostoru s hitrostjo 8 km/s. V nekem trenutku hidravlični sistem loči ladjo na dva dela, z masama 140 ton in 60 ton. Relativna hitrost enega dela glede na drugega je po ločitvi 1 km/s, gibljeta pa se v isti smeri, kot se je gibala ladja. Kolikšni sta hitrosti obeh delov glede na težiščni sistem ladje (v katerem je ladja pred ločitvijo delov mirovala)? Kolikšni sta hitrosti delov glede na mirujoči sistem (glede na katerega se je ladja gibala s hitrostjo 8 km/s)?
3. Kamen z maso 0,3 kg pade v vodo in ima v trenutku, ko zadane vodno gladino, hitrost 4 m/s, 80 cm globlje pa le 2 m/s. Kolikšno skupno delo so na tej poti (80 cm) opravile vse sile (brez sile teže!), ki so delovale na kamen pod vodo? Kolikšna je bila njihova povprečna rezultanta (povprečje glede na opravljeno pot 80 cm)?
4. Telo najprej miruje, potem pa začne enakomerno pospešeno krožiti s kotnim pospeškom  $0,45 \text{ s}^{-2}$ . Kolikšen kot oklepa z radialno smerjo celotni pospešek (vektorska vsota radialnega in tangencialnega pospeška) telesa v času 10 sekund po začetku kroženja?
5. Razdalja med središčema Zemlje in Lune je 60 Zemljinih polmerov. Masa Lune je 80-krat manjša od Zemljine mase. Kolikšen je celotni težni pospešek na polovični razdalji med središčema Zemlje in Lune? Za težni pospešek na površini Zemlje vzemite  $10 \text{ m/s}^2$ .