

## Fizika Vaje (10. 10. 2016 – 14. 10. 2016)

1. Avto vozi 10 km/h nad dovoljeno hitrostjo v naselju (50 km/h). S pospeškom  $5 \text{ m/s}^2$  ga začne zasledovati policist na motorju. Policist spelje v trenutku, ko ga avto prevozi.
  - a. Čez koliko časa ga dohiti?
  - b. Kaj pa če ga avto opazi in zavira s pojemkom  $2 \text{ m/s}^2$ ?
2. Hitrost jadrnice zaradi naraščajočega vetra narašča po obrazcu  $v = v_0 + kt^3$ , pri čemer je  $v_0 = 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  in  $k = 2 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}^4$ .
  - a. Kolikšen je pospešek jadrnice 30 minut po tem, ko začne pihati močnejši veter?
  - b. Kolikšna pot opravi jadrnica v eni uri plovbe ob naraščajočem vetru?
3. Lokostrelec želi zadeti glinenega goloba, ki mu ga pomagač spusti iz 10-metrskega stolpa.
  - a. Koliko pod vrhom stolpa mora meriti lokostrelec, da bo goloba zadel, če puščico izstrelji v trenutku, ko pomagač spusti goloba? Hitrost puščice je  $100 \text{ m/s}$ , lokostrelec drži lok na višini 2 m in je od stolpa oddaljen 50 m.
  - b. Pod kakšnim kotom zadene puščica goloba?
  - c. Kako daleč je še lahko tarča s centrom 2 m visoko, da jo lokostrelec zmore zadeti z enako hitro puščico?
4. Vrtiljak v prvem primeru kroži enakomerno s kotno hitrostjo  $2 \text{ s}^{-1}$ , v drugem pa enakomerno pospešeno s kotnim pospeškom  $1.5 \text{ s}^{-2}$  in začetno kotno hitrostjo  $2 \text{ s}^{-1}$ . Kakšna sta smer in velikost vektorjev hitrosti in pospeška v obeh primerih po 3,5 vrtljajih od začetka gibanja? Radij vrtiljaka je 4 m.
5. Vesoljska ladja se spiralno približuje majhnemu asteroidu, tako da se radij spreminja kot  $r = r_0 e^{-t/\tau}$ . Kotna hitrost ladje je konstantna in znaša  $1 \text{ s}^{-1}$ .
  - a. Kolikšno pot prepotuje ladja, ko doseže središče kroženja?
  - b. Kolikšna mora biti vrednost  $\tau$ , da je prepotovana pot enaka enemu obhodu pri začetnem radiju?
  - c. Kolikokrat ladja zaokroži preden se radij zmanjša na polovico, če je  $\tau = 10 \text{ s}$ ?