

## Naloge za 1. kolokvij 2001

1. Avto vozi mimo štoparke z enakomerno hitrostjo 90km/h. Po 5 sekundah od trenutka srečanja se voznik odloči, da bo ustavil in prične zavirati s pojemkom  $2,5\text{m/s}^2$ . Koliko časa poteče od trenutka srečanja do ustavitve vozila? Kolikšno pot mora opraviti dekle, da pride do stoječega vozila?
2. Hokejist drsa s hitrostjo 18km/h proti vratarju in takoj ko sproži strel, ga nasprotnik spotakne. Vratar strel ubrani in obleži na ledu. Hokejist prileti v vratarja in skupaj treščita ob ogrado. S kolikšno hitrostjo priletita v ogrado? Kolikšen sunek sile prejme ograda, če se oba igralca nič ne odbijeta in obležita ob ogradi? Masa hokejista je 80kg in masa vratarja 120kg.
3. Kolikšen je vztrajnostni moment 200 gramske hruške glede na težišče, ki je za 10cm oddaljeno od vrha pecelja? Hruško obesimo na strop za pecelj in jo zanihamo. V eni minuti preštejemo 70 nihajev.
4. Koliko toplote mora štedilnik dovesti ekonom loncu napolnjenem s plinom, da se dvigne varnostni ventil in prične piskati? Volumen lonca je 5 litrov, v njem je plin z gostoto  $2\text{kg/m}^3$  in s  $c_v = 1500\text{J/kg}\cdot\text{st}$ . Začetna temperatura v loncu je  $27^\circ\text{C}$  in tlak 1 bar. Efektivni presek varnostnega ventila na katerega pritiska plin je  $1\text{cm}^2$  in masa 100g.

### REŠITVE:

1.  $t = t_1 + t_2 = 5\text{s} + 10\text{s} = 15\text{s}$   
 $s = s_1 + s_2 = v_0 \times t_1 + \Delta v \times \Delta t/2 = 125\text{m} + 125\text{m} = 250\text{m}$
2.  $G_k = G_z$   
 $m_1 v_1 = (m_1 + m_2) v^*$   
 $v^* = 2\text{m/s} = 7,2\text{km/h}$   
  
 $S = \Delta G = G_k - G_z$   
 $S = - (m_1 + m_2) v^* = - 400 \text{Ns}$
3.  $\omega^2 = mgl/J$   
 $\omega = 2\pi N/t = 7,3 \text{s}^{-1}$   
 $J_0 = J - ml^2 = 1,7 \text{gm}^2$
4.  $Q = mc_v \Delta T = \rho V_0 c_v (T_1 - T_0)$   
 $T_1 = T_0 P_1 / P_0$   
 $P_1 = P_0 + \Delta P$   
 $\Delta P = mg/S = 0,1 \text{bar}$   
 $P_1 = 1,1 \text{bar}$   
 $T_1 = 330 \text{°K}$   
 $Q = 450 \text{J}$