

3. KOLOKVIJ IZ FIZIKE ZA ŠTUDENTE FIZIKALNO MERILNE TEHNIKE

Ljubljana, 11. 11. 2003

1. Gramofonski disk z maso $m = 3$ kg in lahka gramofonska plošča, ki je pritrjena nanj, se vrtita s kotno hitrostjo 33.3 vrtljajev na minuto. S kolikšno silo pritiska pravokotno na ploščo 15 cm od osi diska gramofonska igla, če se disk s ploščo obrne še 5 krat po tem, ko izklopimo elektriko? Koeficient trenja med ploščo in iglo je $\mu_{tr} = 0.5$, trenje v ležaju diska pa zanemari.
2. Čoln z maso $m = 50$ kg se giblje po vodi s hitrostjo $v_c = 2$ m/s. Kopalec z maso $M = 60$ kg skoči s čolna vodoravno v smeri vožnje s hitrostjo $v_k = 5$ m/s glede na mirujočega opazovalca. Kolikšna je hitrost čolna glede na mirujočega opazovalca takoj po odzivu?
3. Kolikšna bi morala biti hitrost vesoljske ladje, da bi krožila po krožnici okoli Lune 1 km nad njenim površjem? Kolikšen bi bil obhodni čas? Premer lune je $d_L = 3476$ km, njena masa $m_L = 7.35 \cdot 10^{22}$ kg in gravitacijska konstanta $G = 6.67 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg².
4. Palica z dolžino $l = 2$ m in maso $M = 3$ kg je vrtljivo obešena za enega od koncev tako, da visi navpično. Izstrelek z maso $m = 5$ g in hitrostjo $v_o = 700$ m/s se zarine vanjo 1/3 dolžine palice nad spodnjim koncem palice. Za kolikšen kot glede na začetno lego se po zadetku palica odkloni?