

3. pisni izpit iz Fizike za študente LBM
7. 9. 2016

1. Na smučišču deluje vlečnica, ki vleče smučarje na 100 m visoko vzpetino po pobočju z naklonom 10° navzgor. S kolikšno silo vleče motor, če je naenkrat na žičnici 100 smučarjev? Koliko dela opravi motor, da privleče na vrh vzpetine enega smučarja? Najmanj s kolikšno močjo mora delovati motor vlečnice, da lahko vlečnica prepelje 600 smučarjev na uro? Smučar ima v povprečju maso 80 kg, koeficient trenja med smučmi in podlago pa je 0,1.
2. Sedež gugalnice, ki ima maso 1,5 kg, je obešen na dveh dolgih togih prečkah. Na sedež gugalnice pod kotom 30° glede na vodoravnico prileti 0,5 kg težka vrana s hitrostjo 3 m/s. S kolikšno hitrostjo se začne gibati sedež gugalnice, če vrana obsedi na njem? Kolikšen sunek sile sta ob pristanku prevzeli prečki gugalnice?
3. Na navpično postavljen valj višine 50 cm s presekom 20 cm^2 , ki je na spodnji strani zaprt na zgornji pa odprt, postavimo lahek poklopec, ki dobro tesni, sicer pa gladko drsi po valju gor in dol. Na valj postavimo 1 kg težko utež in jo spustimo. Na kolikšni višini od dna valja se poklopec ustali po dolgem času? Privzami, da je temperatura zraka ves čas 20°C .
Valj nato postavimo na grelec. Na kolikšno temperaturo moramo segreti zrak, ki je ujet v valju, da se poklopec z utežjo dvigne na vrh valja? Koliko toplote smo morali dovesti zraku v valju? Zunanji zračni tlak je vseskozi 1 bar. Specifična toplota zraka pri konstantnem tlaku je 1 kJ/kg K , efektivna molska masa zraka pa 28 kg/kmol .
4. Aluminijsko kroglo z maso 2 kg privežemo na 2 m dolgo elastično vrvico in jo spustimo v vodo, tako da je prosti konec vrvice ravno na gladini. Do kolikšne globine se potopi krogla? Gostota vode je 1000 kg/m^3 , gostota aluminija 2700 kg/m^3 , elastična konstanta vrvice $k = 40\text{ N/m}$. Izračunaj ali oceni, s kolikšnim nihajnim časom bi nihala krogla, če bi jo malo izmaknili iz ravnovesne lege.