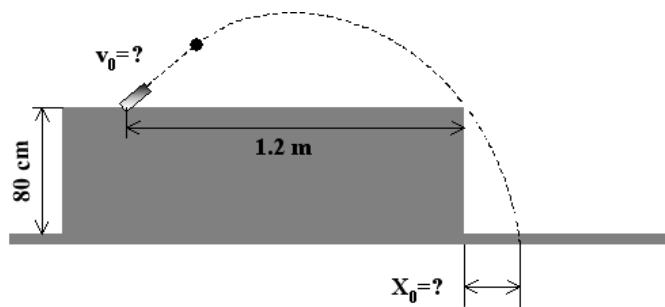


1. KOLOKVIJ IZ FIZIKE ZA MATEMATIKE

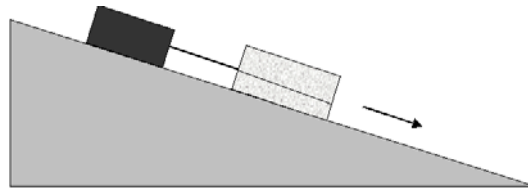
23. 11. 2005

1) Zemlja in Mars se vrtita okoli sonca po krožnih orbitah s polmeroma $150 \cdot 10^6$ km in $228 \cdot 10^6$ km. Obhodni čas Zemlje je eno leto, Marsa pa 1.88 leta. V nekem trenutku se oba planeta in sonce nahajajo na isti liniji, tako da sta oba planeta na isti strani sonca. Kolikšna bo razdalja med planetoma po 10 tednih od omenjenega začetnega trenutka? Po kolikšnem času pa bo njuna medsebojna razdalja največja?

2) Z vzmetno pištolo, ki je postavljena 1.2 m od roba 80 cm visokega platoja, izstrelimo kroglico pod kotom 20° glede na vodoravnico. Z najmanj kolikšno začetno hitrostjo jo moramo izstreliti, da bo padla mimo roba platoja na tla? V najmanj kolikšni horizontalni razdalji od roba platoja pade kroglica na tla?



3) Opeko z maso 2.6 kg in blok ledu z maso 3 kg povežemo z lahko vrvico in ju enega za drugim postavimo na klanec z naklonskim kotom 30° . Koeficient trenja med opeko in podlago je 0.7, trenje med ledenim blokom in podlago pa je zanemarljivo majhno. Telesi spustimo in počakamo, da se vrvica napne in se obe začneta gibati. S kolikšnim pospeškom se giblje opeka? S kolikšno silo je napeta vrvica?



4) Na zračni klopi miruje nizek voziček. Iz njega z vzmetno pištolo v smeri tira poševno izstrelimo kroglico, katere masa je petkrat manjša od mase vozička. Največji domet, ki ga lahko doseže kroglica, je 10 m. Nato voziček sprostimo, da se lahko prosto giblje po zračni klopi. Kolikšen je maksimalni možni domet v tem primeru? Pod kolikšnim kotom glede na podlago prileti kroglica na tla v obeh primerih?