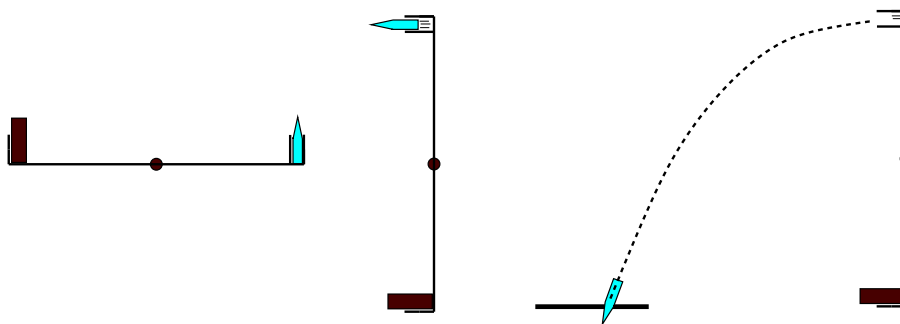


1. Kolokvij iz fizike za biokemike, 14. 12. 2006

1. Gozdarji spustijo dve debli z 200 m visoke klančine z naklonom 30° glede na vodoravnico. Prvo postavijo prečno na klanec, tako da se po klancu skotali, drugo pa vzporedno s klancem, tako da po klancu zdrsi. Katero deblo bo prej prispelo do dna klančine? Debli sta oblike valja s premerom 0.5m, koeficient trenja med deblo in podlago pa je enak 0.2.

2. Na en konec 4m dolge in 20kg težke letve namestimo 50kg težko utež, na drugi konec pa 10kg težki 'izstrelek', kot kaže skica. Letev na polovici vpnemo v os, postavimo v vodoravno lego nato pa spustimo. S kolikšno hitrostjo in kako daleč bo izstrelek poletel, če letev ustavimo v trenutku, ko doseže navpično lego?



3. Vesoljska postaja Alfa obkroži Zemljo dvakrat na dan. Na kakšni višini kroži? S kakšnim začetnim pospeškom padajo proti tlem razbitine, če vesoljska postaja Alfa neprožno trči v vesoljsko postajo Beta enake mase, ki kroži v obratno smer z enakim obhodnim časom. Kaj pa bi se zgodilo, če bi masa Bete, ki neprožno trči v Alfo znašala desetino mase Alfe? Polmer Zemlje je 6400km, masa Zemlje $6 \cdot 10^{24}$ kg, gravitacijska konstanta pa $\kappa = 6.7 \cdot 10^{-11}$ Nm²/kg².

4. Denimo, da bi obstajal skozi središče Zemlje zvrtnan tunel. V tunel s površja spustimo kroglico z maso 1kg. Izračunaj hitrost kroglice v odvisnosti od razdalje od središča Zemlje! Za funkcijsko odvisnost gravitacijskega pospeška od razdalje od središča Zemlje vzemi $g(r) = g_0 r / r_0$, kjer je $r_0 = 6400$ km polmer Zemlje, $g_0 = 9.8$ m/s² pa gravitacijski pospešek na Zemljinem površju.