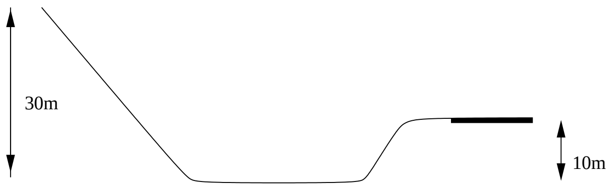
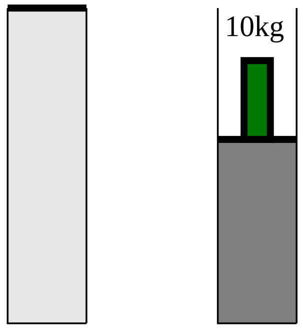
1. Izpit iz fizike za biokemike, 5. 6. 2007

1. Izračunaj največjo hitrost smučarja, ki se spusti z vrha doskočišca skakalnice prikazane na skici. Trenje povsod na doskočišču, razen na zadnjem delu, ki je označen z debelo črto (tam je koeficient trenja 0.5) lahko zanemariš. Kolikšno pot bo smučar napravil po hrapavem zadnjem delu, preden se bo popolnoma ustavil?



2. V do roba polnemu bazenu plava 1000 kg težka 'ledena gora'. Kolikšna bo končna temperature vode v bazenu, če je temperatura vode 20°C, temperatura ledu 0°C, bazen pa je v obliki kocke z robom 3m. Izmenjavo toplote z okolico lahko zanemariš, talilna toplota ledu pa je 336kJ/kg. Koliko vode bo izteklo iz bazena, ko se bo ves led stopil? Gostota ledu je 0,92kg/l, gostota vode pa 1kg/l.

3. Navpično stoječo 1m dolgo cev s presekom $0.01\mathrm{m}^2$, ki je na dnu neprodušno zaprta, pokrijemo z lahkim pokrovom, ki dobro tesni, sicer pa gladko drsi po cevi. Na kakšni višini se bo po dolgem času ustalil pokrov, če nanj postavimo utež z maso 10kg? Kolikšni bosta višini, ki ju bo dosegel pokrov po kratkem in po dolgem času, če utež hitro odmaknemo stran? Namig: v kratkem času plin nima časa izmenjati toplote z okolico, zato velja adiabatna zveza: $p'/p = (V/V')^\kappa$. Uporabi $\kappa = 1.4$.



4. (a) Izračunaj silo, ki deluje na vsak meter dolžine neskončne nabite žice, ki se nahaja meter stran od druge neskončne nabite žice. Žici potekata vzporedno. Žici sta nabiti enakomerno z dolžinsko gostoto naboja $\rho = 1 \times 10^{-5}$As/m. (b) Izračunaj silo med žicama iz (a), če ju postavimo pravokotno eno na drugo.