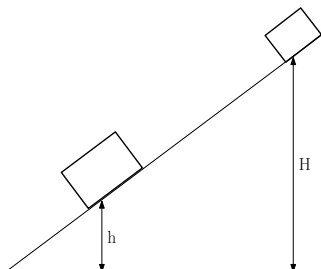


1. pisni izpit iz Fizike 1 za kemijske inženirje 2012/13

31. 1. 2013

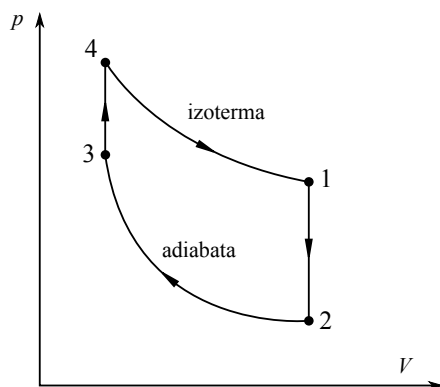
1. Klada brez trenja zdrsne z vrha $H = 3,75$ m visokega klanca in na višini $h = 1,25$ m neprožno trči v drugo, dvakrat težjo klado. Kladi se sprimeta in skupaj nadaljujeta z drsenjem brez trenja. Kolikšno hitrost dosežeta na dnu klanca?



2. Mednarodna vesoljska postaja (ISS) kroži okoli Zemlje po t.i. *nizki Zemljini tirnici*. Na kateri višini nad površjem Zemlje se nahaja ta tirnica, če veš, da postaja obkroži Zemljo v 93 min? Polmer Zemlje je 6400 km, težni pospešek na njenem površju pa $9,81 \text{ m/s}^2$.
3. Plin opravi krožno spremembo na sliki. Začetno stanje plina je $p_1 = 3 \text{ bar}$, $V_1 = 10 \text{ l}$ in $T_1 = 170^\circ\text{C}$. Najprej ga izohorno ohladimo na temperaturo $T_2 = 20^\circ\text{C}$, nato ga adiabatno stisnemo na temperaturo $T_3 = 70^\circ\text{C}$, ga izohorno segrejemo, ter na koncu izotermno razpnemo v začetno stanje. Plin ima $M = 32 \text{ kg/kmol}$, $\kappa = 1,4$ in $c_V = 650 \text{ J/kg K}$. Plinska konstanta: $R = 8314 \text{ J/kmol K}$.

(a) Določi tlake p_2 , p_3 in p_4 .

(b) Določi skupno delo A , notranjo energijo ΔW_n in toploto Q krožne spremembe.



4. Utež mase $m = 2 \text{ kg}$ visi s stropa na $l = 0,75 \text{ m}$ dolgi, lahki vrvici. Ob času $t = 0$ utež prestrelimo z izstrelkom mase $m' = 10 \text{ g}$ in z začetno hitrostjo $v = 50 \text{ m/s}$. Ob preboju uteži se izstrellek upočasni za polovico. Za koliko stopinj in v katero smer je odklonjena vrvica z utežjo ob času $t = 2 \text{ s}$?

