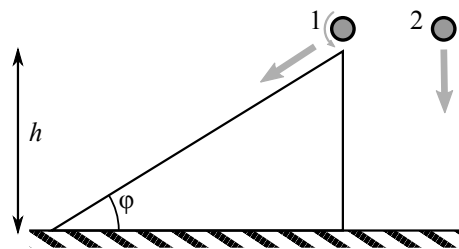


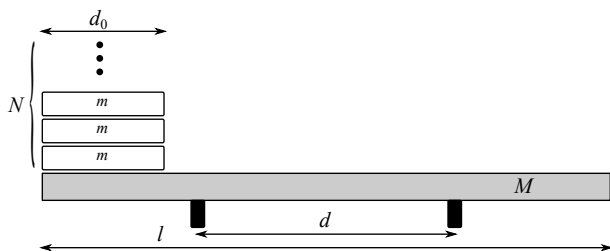
2. kolokvij iz Fizike 1 za kemijske inženirje

24. 1. 2013

1. Dve enaki kovinski krogli spustimo z višine h . Prva se odkotali navzdol po klancu (brez spodrsavanja), medtem ko druga prosto pade. Določi razmerje hitrosti prve in druge krogle na dnu klanca. Vztrajnostni moment krogle je $J = \frac{2}{5}mr^2$. Namig: pomagaj si z energijami.

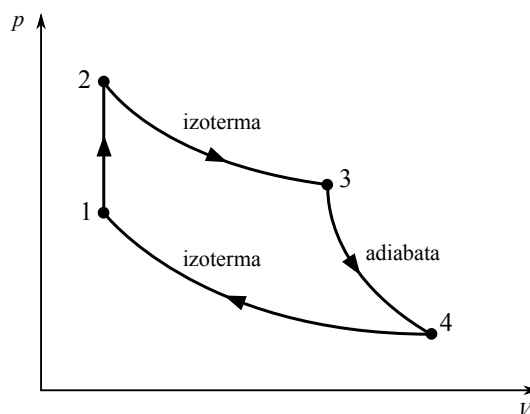


2.



Na podpornika (na sliki obarvana s črno), razmaknjena za $d = 1,0$ m, simetrično postavimo desko dolžine $l = 1,8$ m in mase $M = 7$ kg. Na levi rob take police postavljamo knjige širine $d_0 = 20$ cm in mase $m = 1$ kg, kot prikazuje slika. Največ koliko knjig smemo postaviti na polico, da se ne prevrne?

3. Plin v začetnem stanju $p_1 = 1$ bar, $V_1 = 0,050$ m³ in $T_1 = 20^\circ\text{C}$ opravi krožno spremembo, shematsko prikazano na $p(V)$ diagramu: plinu najprej izohorno povečamo tlak na $p_2 = 2$ bar, nato ga izotermno razpnemo na štirikratni volumen, ga adiabatno še dodatno razpnemo, potem pa ga izotermno stisnemo v začetno stanje. Plin ima $\kappa = 1,4$, $M = 28$ kg/kmol in $c_V = 742$ J/kg K. Plinska konstanta: $R = 8314$ J/kmol K.

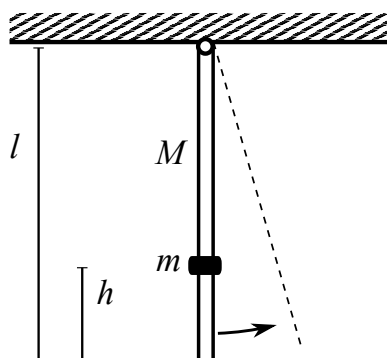


(a) Določi količine T_3 , p_3 , p_4 in V_4 .

★(b) *Dodatno vprašanje:*

Določi toploto $Q_{2 \rightarrow 3}$ in delo $A_{3 \rightarrow 4}$.

4.



S stropa visi vrtljiva palica dolžine $l = 1$ m in mase $M = 0,5$ kg. Na višini $h = 0,2$ m nanjo pritrdimo točkasto utež mase $m = 0,3$ kg. Opisano konstrukcijo rahlo sunemo iz ravnovesne lege. Po kolikšnem času doseže obtežena palica največjo višino?