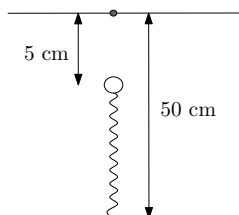


3. kolokvij iz fizike za kemijske inženirje

1.4. 2009

Čas reševanja je 90 minut. Za zemeljski težnostni pospešek vzemi $g = 9.81 \text{ m/s}^2$.

1. Imamo dve kovinski palici. Prva je iz jekla, druga iz neke neznane snovi. Pri temperaturi 20°C meri jeklena palica $L_j = 20 \text{ cm}$, palica iz neznane snovi pa $L_N = 18.5 \text{ cm}$. Obe palici nato damo v peč, kjer se segrejeta na 220°C . Sedaj se njuni dolžini razlikujeta za $\Delta = 1.52 \text{ cm}$. Kolikšen je razteznostni koeficient neznane snovi α_N , če je razteznostni koeficient jekla $\alpha_j = 11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$?
2. Na strop pritrdimo kroglico z nabojem $0.3 \mu\text{As}$. Žogico za namizni tenis mase 3 g , pritrdimo z elastiko na tla natanko pod prvo kroglico. Dolžina elastike je 20 cm , njen prožnostni koeficient pa je 0.4 N/m . Kakšen je naboj (in njegov predznak) na žogici za namizni tenis, če je v ravnovesju razdalja med kroglico in žogico 5 cm ? Razdalja med tlemi in stropom je 50 cm .



3. Na kuhhalno ploščo postavimo lonec, v katerem je 1 l vode. Najprej jo pogrejemo do 100°C , nakar traja še 20 min , da vsa voda povre (= izhlapi). Kakšna je temperatura plošče, če se toplota prevaja le skozi dno lonca s toplotno prevodnostjo 16 W/mK , debelino 1 cm in premerom 15 cm ? Kakšno moč oddaja grelna plošča, če so izgube 30% (t.j. toplota, ki se porabi za gretje okolice)? Izparilna toplota vode je 2.26 MJ/kg .
4. Spodnja skica prikazuje krožno spremembo v treh korakih. Opravljamo jo z idealnim plinom, katerega molska masa je $M = 29 \text{ kg/kmol}$, specifična toplota pri konstantnem volumnu pa je $c_V = 720 \text{ J/(kg K)}$. Izračunaj izkoristek takega toplotnega stroja. Splošna plinska konstanta znaša $R = 8.314 \text{ J/(mol K)}$.

