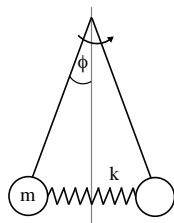


Izpit iz fizike za kemijske inženirje

19. september 2008

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

1. Izdelati želimo preprost merilnik frekvence vrtenja in sicer tako, da na lahki palici dolžine 10 cm obesimo dve enaki uteži z maso $m = 50 \text{ g}$, ki jih povežemo z vzmetjo s koeficientom $k = 5 \text{ N/m}$. Kakšna je največja frekvenca, ki jo lahko izmerimo na tak način, če hočemo, da kot med navpičnico in krakom ne preseže 60° ? Kakšna je takrat sila v palici?



2. Na zgornjo ploskev velikega bloka ledu temperature 0°C nalijemo en liter vrele vode, tako da je nič ne steče na tla. Koliko vode izteče iz bloka, ko ga po dolgem času obrnemo na glavo? Specifična toplota vode je 4.2 kJ/kgK , talilna toplota ledu pa $q_t = 336 \text{ kJ/kg}$.
3. Janezek je poleti na morju ugotovil, da lahko opazuje ribe na globini 5 m brez prhutanja s plavutmi, če zajame polna pljuča zraka in si okrog pasu pripne dvokilogramsko utež. Za poletno sezono 2009 ima v načrtu lebdenje na globini 10 m. Kakšno utež naj vzame takrat, če je njegova pljučna kapaciteta 6 l, temperatura konstantna in zunanji zračni tlak 1 bar? Upoštevaj, da se Janezkov volumen spreminja le zaradi zračnega tlaka v pljučih.
4. Šest enakih uporov povežemo v tetraeder, kakor je prikazano na spodnji sliki. Zanima nas, kakšna je nadomestna upornost takšnega vezja, če na izvor napetosti priključimo točki A in D? Nalogo enostavno rešimo, če vezje narišemo v ravnini in se vprašamo, skozi katero stranico tok ne teče.

