

B

2. kolokvij iz Fizike

Gradbeništvo – univerzitetni študij

š.l. 2000/2001, 8. 1. 2001

1. V lonec s toplotno kapaciteto 250 J/K nalijemo $0,3 \text{ kg}$ vode s temperaturo 15°C . Lonec postavimo na grelec z močjo 800 W . Za gretje lonca in vode gre 80% moči grelca. Če koliko časa izpari vsa voda iz lonca? Specifična toplota vode je 4200 J/kgK , izparilna toplota vode je $2,26 \text{ MJ/kg}$.
Vsa voda izpari v 21 minutah.
2. Tanka homogena palica s konstantnim presekom ima luknjico na $1/3$ dolžine in je pritrjena na steno tako, da lahko prosto niha okoli vodoravne osi. Kolikšen je nihajni čas palice, ko jo za majhen kot izmaknemo iz ravnovesne lege? Dolžina palice je 90 cm .
Nihajni čas je 1,54 s.
3. Soba ima 50 m^2 zunanjih opečnatih sten z debelino 30 cm in toplotno prevodnostjo $0,7 \text{ W/mK}$. Kolikšna mora biti moč grelca v sobi, da v njej vzdržujemo stalno temperaturo 20°C ? Zunaj je temperatura -15°C . Z najmanj kako debelo plastjo stiropora moramo obložiti stene, da znotraj opečnate stene ne bo nikjer temperatura pod 0°C ? Za koliko odstotkov se pri tej debelini stiropora zmanjša toplotni tok skozi stene? Toplotna prevodnost stiropora je $0,04 \text{ W/mK}$.
Moč grelca mora biti 4,1 kW. Zid moramo obložiti z 1,3 cm debelo plastjo stiropora z zunanje strani. Takrat se toplotni tok skozi steno zmanjša za 43%.
4. V jeklenki s prostornino 40 l je kisik, ki ima pri temperaturi 20°C tlak 95 bar . Jeklenko odpremo in iz nje spustimo toliko kisika, da se tlak zniža na 5 bar . Pri tem se kisik, ki je ostal v jeklenki, ohladi na -15°C . Koliko gramov kisika smo spustili iz jeklenke? Kilomolska masa kisika je 32 kg .
Iz jeklenke smo izpustili 4700 g kisika.

V pomoč: $t_0 = 2\pi \sqrt{\frac{J}{dmg}}$, $Q = m c_p \Delta T$, $Q = m q_i$, $J^* = \frac{1}{12} m l^2$, $P = \frac{\lambda S \Delta T}{d} = \frac{\Delta T}{R}$, $pV = \frac{m}{M} RT$, $R = 8300 \text{ J/K}$.