

# Vježbe

Fizika 2  
9. svibnja 2012.

1. Prijenos topline je proces prelaska topline s toplog na hladnije tijelo. Nabroji tri vrste načina prijenosa topline i objasni svaki od njih na nekom primjeru.
2. Duga šipka izolirana je tako da nema gubitaka topline sa strane. Jednim krajem je u dodiru s kipućom vodom, a drugim u dodiru sa smjesom leda i vode. Šipka se sastoji od dva dijela: jedan je od bakra duljine  $L_{Cu} = 1$  m, a drugi od čelika duljine  $L_{\bar{c}}$  i dijelovi su savršeno spojeni. Površina poprečnog presjeka im je ista i iznosi  $4 \text{ cm}^2$ .
  - (a) Koliko topline u sekundi proteče iz parne kupke u vodu s ledom kroz šipku?
  - (b) Koliko je  $L_{\bar{c}}$  ?
  - (c) Kolika je temperatura šipke na udaljanosti 5 cm od toplog i hladnog kraja?
3. Valjkasti otpornik polumjera  $r = 10$  mm i duljine  $l = 8$  cm obložen je tankim slojem toplinskog izolatora debljine  $d = 0,3$  mm. Otpor otpornika iznosi  $R = 40 \Omega$ , a koeficijent toplinske vodljivosti izolatora je  $\kappa = 0,8 \text{ W/Km}$ , dok je tijelo otpornika jako dobar vodič topline. Na koliki najmanji napon se mora svojim krajevima priključiti ovako oklopljen otpornik da bi njegova temperatura bila barem  $T_2 = 80^\circ\text{C}$ ? Pretpostavite da je temperatura okoline konstantna i iznosi  $T_1 = 25^\circ\text{C}$  te da je toplinski kontakt s okolinom savršen! Zanimarite odvođenje topline preko krajeva otpornika!
4. U središtu šuplje kugle od stiropora, čiji je koeficijent toplinske vodljivosti  $0,01 \text{ W/Km}$ , svjetli žarulja snage  $60 \text{ W}$ . Vanjski polumjer kugle je  $80 \text{ cm}$ , a unutrašnji  $76 \text{ cm}$ . Temperatura izvan kugle je  $20^\circ\text{C}$ . Kolika je temperatura unutar kugle nakon uspostavljanja stacionarnog stanja?
5. Temperatura  $0^\circ\text{C}$  je kao što je poznato i temperatura zamrzavanja vode i taljena leda. Što će se dogoditi, ako u posudu s vodom pri  $0^\circ\text{C}$ , stavimo led pri  $0^\circ\text{C}$  ?
6. Da li je moguće dobiti kipuću vodu bez zagrijavanja?