

# Probni kolokvij 2

Fizika 2  
30. svibnja 2012.

1. Sloj leda indeksa loma 1,309 pliva na površini vode indeksa loma 1,333. Zraka svjetlosti s dna bare širi se prema gore kroz vodu.
  - (a) Koliki je najveći kut s obzirom na okomicu pod kojim zraka može dolaziti na granicu vode i leda da bi još uvijek izašla iz leda u zrak?
  - (b) Koliki je taj kut nakon što se led otopi?
2. Kamo treba postaviti predmet pred konkavno zrcalo polumjera  $R$  tako da slika bude 2 puta veća od predmeta? Gdje će biti slika? Rezultat izrazite pomoću  $R$ !
3. Eksperimentalna metoda za mjerenje toplinske vodljivosti nekog materijala sastoji se u tome da se napravi kutija od tog materijala te mjeri temperatura unutar kutije koju održava grijač poznate snage. Snaga grijača koji održava stalnu temperaturu od  $85^{\circ}\text{C}$  u kutiji je  $180\text{W}$ . Temperatura okoline je  $20^{\circ}\text{C}$ , dimenzije pravokutne kutije su  $25\text{cm} \times 25\text{cm} \times 25\text{cm}$ , a debljina stjenki je  $1,5\text{cm}$ . Koliki je koeficijent toplinske vodljivosti materijala?
4. Mol idealnog jednoatomnog plina nalazi se u toplinski neizoliranom spremniku s pokretnim klipom. Temperatura plina iznosi  $27^{\circ}\text{C}$ . Uz uloženu toplinsku energiju od  $8,31\text{Wh}$  plin smo polako zagrijavali i pritom mu se povećao volumen, ali tako da je tlak ostao konstantan. Kolika je konačna temperatura plina? Koliki je omjer konačnog i početnog volumena?  
 $R=8,314\text{J/molK}$

## *Konceptualni zadaci*

1. Ako se amplituda električnog polja elektromagnetskog vala utrostruči, kako se promijeni intenzitet vala, kako frekvencija vala, kako energija vala, a kako amplituda magnetskog polja?
2. Opišite sliku dobivenu upadanjem sunčeve svjetlosti na difrakcijsku rešetku!
3. Da li je moguće da se nekom sustavu dovodi toplina, a da mu se pritom ne promijeni temperatura? Objasniti!
4. Ukratko objasnite princip rada hladnjaka.
5. Pri izvođenju jednadžbe stanja idealnog plina iz molekulske-kinetičkog modela zanemarili smo potencijalnu energiju u gravitacijskom polju Zemlje. Je li to opravdano i zašto?