

Olimpiai szakköri feladatok 2014. január 13-ra

0. Mekkora teljesítménnyel sugároz egy ember?
1. Két nagy, párhuzamos, abszolút fekete felület hőmérséklete: $T_1 = 1000\text{ K}$, $T_2 = 300\text{ K}$.
Hogyan változik a 2. felületet érő hőáramsűrűség, ha a két felület közé egy velük párhuzamos, nagyméretű, vékony, jó hővezető lemezt helyezünk,
a) ha a lemez abszolút fekete,
b) ha a lemez mindkét oldala 70 %-osan tükröző,
c) ha a lemez egyik oldala abszolút fekete, a másik pedig 70 %-osan tükröző?
Mekkora lesz a lemez hőmérséklete az a), b) és c) esetekben?
Mi a helyzet, ha 2, 3, ..., n lemezt rakunk a felületek közé?
2. Miért jobb sátorban aludni, mint szabad ég alatt? Mitől véd a sátor?
Hová verjük a sátrat?
3. Egy 20 literes hőszigetelő falú hengert kezdetben rögzített hőszigetelő dugattyú választ két egyenlő részre. Az egyik felében 300 K hőmérsékletű, 100 kPa nyomású, a másikban 900 K hőmérsékletű, 300 kPa nyomású hélium gáz van.
Hogyan változik az egyes gázok hőmérséklete, nyomása, belső energiája és entrópiája,
a) ha a rögzítést megszüntetjük és a dugattyút (kintről) lassan engedjük elmozdulni,
b) ha a rögzítést megszüntetjük és a dugattyút elengedjük,
c) ha a rögzített dugattyút hőáteresztővé tesszük?
4. Elemezd a Föld külső energia- és entrópiaháztartását!
5. Becsüld meg, hány százalék a lehelet relatív páratartalma, ha azt tapasztaljuk, hogy $+10^\circ\text{C}$ a legmagasabb külső hőmérséklet, ahol a lehelet látszik?

Vankó Péter