

TOPLOTA 1997/98

1. kolokvij

27. 11. 1997

1. Za nek kristal velja, da je električna susceptibilnost pri $T > T_c$ odvisna od temperature kot $\chi(T) = C/(T - T_c)$, pri čemer znašata $T_c = 123$ K in $C = 3500$ K. Kolikšni sta sprememba notranje energije in toplota, ki jo kristal izmenja z okolico, če pri konstantni temperaturi $T = 124$ K povečamo električno poljsko jakost z 0 na 10^6 V/m? Za koliko se pri tem procesu spremeni specifična toplota pri konstantni jakosti električnega polja (c_E)? Masa kristala je 10 g, njegova gostota pa 2400 kg/m³.
2. Enaki toplotno izolirani posodi sta povezani z ventilom, po katerem ni toplotne izmenjave. V eni od posod je idealni plin pri tlaku 10^5 Pa in temperaturi 20° C, druga pa je evakuirana. Ventil odpremo, da se tlaka izenačita. Kolikšni sta končni temperaturi in kolikšen je končni tlak v posodah? Za koliko se pri tem spremeni entropija plina? Masa plina je 1 kg, razmerje specifičnih toplot $c_p/c_V = 1.4$ in $c_p = 1010$ J/kgK.