

TOPLOTA 1999/2000

Popravni kolokvij/izpit

11. 7. 2000

1. Dolg navpičen valj se nahaja v težnostnem polju. Pri 250 K ga napolnimo s snovjo, ki ima talilno toploto 147 kJ/kg. V spodnjem delu valja je snov v trdni fazi, od neke višine navzgor pa v tekoči. Če znižamo temperaturo za 10^{-3} K, se meja med fazama premakne za 1 m. Ali se dvigne ali spusti? Izračunaj razmerje gostot tekoče in trdne faze! Temperaturno raztezanje zanemari!
2. S kolikšnim kritičnim eksponentom divergira prostorninska razteznost (β) van der Waalsovega plina, ko se po kritični izobari ($p = p_c$) bližamo kritični točki?
3. Redko vodno paro s temperaturo 27°C spustimo v evakuirano posodo, ki se nahaja v termostatu, hkrati pa je v njej električno polje jakosti 5×10^7 V/m. Počakamo, da se plin umiri in izmenja toploto s termostatom. Kolikšna mora biti temperatura termostata, da se pri procesu notranja energija pare ne spremeni? Vsaka molekula vode nosi električni dipolni moment velikosti 6.1×10^{-30} Asm.
4. Plinasti argon pri 27°C in 10^5 Pa je zaprt v posodi, ki ima stene iz adsorbirajoče snovi. Vezavna energija adsorbiranega atoma je enaka 10^{-3} eV. Kolikokrat se zmanjšajo relativne fluktuacije energije sistema adsorbiranih atomov (σ_W/\overline{W}), ko tlak plina stokrat povečamo? Za koliko se pri tem spremeni entropija, preračunana na adsorpcijsko mesto? Kilomolska masa argona je 40 kg/kmol, njegovi atomi pa nimajo vrtilne količine.