

# TOPLOTA 1999/2000

## 2. kolokvij

19. 1. 2000

1. V litrsko posodo pri  $20^{\circ}\text{C}$  do vrha nalijemo vodo z raztopljenimi paramagnetnimi ioni. Nato posodo zatesnimo, da se prostornina raztopine ne more več spreminjati. Za koliko se spremeni tlak v posodi, če izotermno vključimo magnetno polje jakosti  $H = 1.6 \times 10^7 \text{ A/m}$ ? Kolikšni pa sta spremembi temperature in tlaka ob vklopu polja, če posodo toplotno izoliramo? Magnetizacijo raztopine opisuje zveza  $M = \gamma H/TV$ , pri čemer znaša  $\gamma = 10^{-7} \text{ m}^3\text{K}$ . Računaj še z naslednjimi podatki: gostota raztopine je enaka  $1000 \text{ kg/m}^3$ , specifična toplota  $c_{p(H=0)} = 4190 \text{ J/kgK}$ , stisljivost  $\chi_T = 0.46 \times 10^{-9} \text{ Pa}^{-1}$  in razteznost  $\beta = 2.1 \times 10^{-4} \text{ K}^{-1}$ .
2. Če pri tlaku  $10^5 \text{ Pa}$  segrevamo kos železa, preide pri  $900^{\circ}\text{C}$  iz faze  $\alpha$  v fazo  $\gamma$ . Če pri nespremenjenem tlaku s segrevanjem nadaljujemo, preide pri  $1400^{\circ}\text{C}$  ponovno v fazo  $\alpha$ . Specifična toplota železa znaša  $775 \text{ J/kgK}$  v fazi  $\alpha$  in  $690 \text{ J/kgK}$  v fazi  $\gamma$ . Izračunaj utajeni toploti obeh prehodov!