

**Megoldás.** Táblázati adatok szerint a víz sűrűsége 20 °C-on

$$\varrho_{20}^{(\text{víz})} = 0,998 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3},$$

150 °C-on pedig

$$\varrho_{150}^{(\text{víz})} = 0,917 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}.$$

A telített gőz sűrűsége szobahőmérsékleten elhanyagolhatóan kicsi, 150 °C-on viszont

$$\varrho_{150}^{(\text{gőz})} = 0,0025 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}.$$

A melegítés során bizonyos mennyiségű víz elpárolog, és csak valamekkora  $V$  térfogatú víz marad az edényben, a többi,  $400 \text{ cm}^3 - V$  térfogatú térrészt telített gőz tölti ki. Az edény légmentesen záródik, így a benne levő anyag (víz + gőz) tömege változatlan marad:

$$\varrho_{20}^{(\text{víz})} \cdot 10 \text{ cm}^3 = \varrho_{150}^{(\text{víz})} \cdot V + (400 \text{ cm}^3 - V) \cdot \varrho_{150}^{(\text{gőz})}.$$

Ebből az egyenletből az adatok behelyettesítése után  $V \approx 9,8 \text{ cm}^3$  adódik; tehát a víz térfogata mintegy  $0,2 \text{ cm}^3$ -rel *csökken*.

*Megjegyzés.* Ha csak a hőtágulást (vagyis a víz sűrűségváltozását) vesszük figyelembe, s megfelelkezünk a (folyékony halmazállapotú) víz tömegének megváltozásáról (a párolgásról), akkor arra a következtetésre juthatunk, hogy a melegítés során a víz térfogata nő. Szobahőmérséklet közelében ez valóban így van, de 150 °C-ra melegítve a rendszert (mint láttuk) már fordított előjelű a víz térfogatváltozása. Érdekes kérdés: vajon milyen hőmérsékleten lesz a legnagyobb térfogatú víz az edényben?

(G. P.)