

Megoldás. Jelöljük az edényben levő gáz (jó közelítéssel páramentes levegő) kezdeti ($T_0 = 0\text{ °C}$ hőmérséklethez tartozó) nyomását p_0 -al, térfogatát V_0 -al, a $T_1 = 35\text{ °C}$ hőmérséklethez tartozó megfelelő értékeket pedig p_1 -gyel és V_1 -gyel!

Zárt térben a víz addig párolog, amíg a felette levő vízgőz telítetté nem válik. (A függvénytáblázat adatai szerint 35 °C -on a telített vízgőz nyomása $p_g = 5,6 \cdot 10^3\text{ Pa}$, sűrűsége pedig $\rho_g = 0,0396\text{ kg/m}^3$.)

Az edényben kialakuló teljes nyomás a gázkeverék alkotórészeinek (levegő és vízgőz) parciális nyomásából tevődik össze:

$$p = p_1 + p_g = p_0 \frac{T_1}{T_0} + p_g = 1,013 \cdot \frac{308}{273} \cdot 10^5\text{ Pa} + 0,056 \cdot 10^5\text{ Pa} \approx 1,2 \cdot 10^5\text{ Pa}.$$

(Felhasználtuk, hogy a levegőre az egyesített gáztörvény érvényes, továbbá azt, hogy a levegő rendelkezésére álló térfogat – a csekély mennyiségű víz bizonyos részének elpárolgása miatt – csak elhanyagolhatóan kis mértékben változik.)

A melegítés során elpárolgott víz tömege

$$m = \rho_g \cdot V \approx 0,2\text{ g}.$$

Ez kevesebb, mint az edényben levő víz tömege, tehát az összes víz elpárolgotatásához tovább kell melegíteni a rendszert. A táblázatban 5 °C -onként találjuk meg a telített gőz sűrűség- és nyomásadatait, ezekből a fentihez hasonló számítással megállapíthatjuk, hogy 65 °C -on még nem párolgott el az összes víz, 70 °C -on pedig már biztosan elpárolgott.

A sűrűséget és a gőznyomást 65 és 70 °C között lineáris függvényekkel közelítve (vagyis lineáris interpolációt végezve) megállapíthatjuk, hogy a víz $67,7\text{ °C} \approx 68\text{ °C}$ -on párolog el teljesen, és ekkor az edényben levő gáznyomás

$$1,545 \cdot 10^5\text{ Pa} \approx 1,5 \cdot 10^5\text{ Pa}.$$

Megjegyzés. A megoldás során feltételeztük, hogy kezdetben az edényben száraz levegő volt csak, vízgőz nem. Ha az edény lezárása után nem rögtön kezdjük melegíteni az edényt, hanem hosszabb ideig várunk, akkor már a kezdeti hőmérsékleten is kialakul a telített gőz állapot. Ebben az állapotban a gőz mennyisége a későbbiekben elpárolgó vízhez képest elhanyagolhatóan kicsi, tehát jó közelítéssel figyelmen kívül hagyható.