

Ha a kukta fedelét kinyitjuk, a víz fölötti gőz nyomása hirtelen 1 atmoszférára csökken. Ezen a nyomáson a víz 100 °C-on forr, ezért az az állapot, amely 120 °C-os víznek felel meg, instabillá válik, s a rendszer nagyon gyorsan (robbanásszerűen) átbillen stabil állapotába, amely 100 °C-os víznek és megfelelő mennyiségű elpárolgott vízgőznek felel meg. Legyen az elpárolgott vízgőz tömege  $x$ . A forráshoz szükséges energiát a víz és az alumínium lehűlésekor felszabaduló hő fedezi, tehát

$$x \cdot L = (m_{\text{víz}}c_{\text{víz}} + m_{\text{Al}}c_{\text{Al}})\Delta t.$$

Itt  $L$  a forráshő,  $\Delta t = 20$  °C a fellépő hőmérsékletkülönbség. A folyamat gyorsasága miatt a fenti egyenletben elhanyagoltuk a rendszer és környezete közötti hőcserét. Azt várjuk, hogy az elpárolgott vízgőz tömege kicsi a kiindulási víztömeghez viszonyítva, ezért a vízgőz fölmelegedéséhez szükséges hő elhanyagolható.  $x$  kicsisége indokolja azt is, hogy  $m_{\text{víz}}$  helyébe a kiindulási víztömeget írhatjuk. A hőtágulás okozta sűrűségváltozás sem jelentős. Így  $m_{\text{víz}} \approx 3$  kg-mal számolhatunk. A fajhő nem függ lényegesen a hőmérséklettől (és nyomástól), így a  $c_{\text{víz}} = 4,18$  J/(g°C),  $c_{\text{Al}} = 0,84$  J/(g°C),  $L = 2260$  J/g,  $m_{\text{Al}} = 2$  kg adatokat használva becslésünkből az adódik, hogy

$$x = 0,12 \text{ kg.}$$

Az eredmény igazolja tehát feltevésünket, hiszen  $x$  a kiindulási tömegnek kb. 4%-a.

*Csordás András* (Esztergom, Dobó K. Gimn., III. o. t.)