

Az 548. feladat (1966. évi 2. szám) szerint az ideális gáz hőtágulási együtthatója  $\beta_1 = \frac{1}{T_1}$ , ahol  $T_1$  a kiindulási abszolút hőmérséklet, 30 °C-kal felmelegítve pedig

$$\beta_1 = \frac{1}{T_2} = \frac{1}{T_1 + 30} \text{ lesz.}$$

A példa adatai szerint  $\beta_1 - \beta_2 = 0,000289$ , azaz

$$\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_1 + 30} = 0,000289.$$

Ezt a másodfokú egyenletet  $T_1$ -re megoldva csak a pozitív gyök felel meg, mert az abszolút hőmérséklet negatív nem lehet:

$$T_1 = 307,6 \text{ K.}$$

Gay-Lussac I. törvénye alapján  $T_2$  hőmérsékleten a gáz térfogata

$$V_2 = V_1 \frac{T_2}{T_1} = 1,0975 \text{ m}^3.$$

Ha állandó nyomáson további melegítéssel a gáz térfogatát  $V_3 = V_2 + 0,1 \text{ m}^3$ -re növeljük, akkor a Gay-Lussac törvényből a  $T_3$ -t kifejezve:

$$T_3 = V_3 \frac{T_2}{V_2} = V_3 \frac{T_1}{V_1} = 368,25 \text{ °K} = 95,25 \text{ °C.}$$

Tehát az első melegítés után a gáz térfogata  $1,0975 \text{ m}^3$ , a második melegítés után pedig a hőmérséklete  $95,25 \text{ °C}$  lesz.

*Szőkefalvi-Nagy Ágnes* (Szeged, Radnóti M. g. III. o. t.)

*Megjegyzés.* Sokakat megtévesztett az, hogy ideális gáz esetén a hőtágulási együttható *csak* a kiindulási hőmérséklettől függ, vagyis

$$V_{T_2} = V_{T_1} [1 + \beta(T_2 - T_1)], \quad \text{ahol} \quad \beta = \frac{1}{T_1}.$$

Tehát nincs szükség semmiféle átlagolásra. A  $\beta$  változása a definíciójából adódik, ugyanis azt adja meg, hogy egységnyi hőmérséklet-változás hatására az *eredeti térfogat* hányadrészével fog a térfogat növekedni. Egyszerűbb lenne talán azt kérdezni, hogy abszolút értékben mennyivel változik a térfogat:

$$V_{T_2} - V_{T_1} = V_{T_1} \beta (T_2 - T_1) = \frac{V_{T_1}}{T_1} (T_2 - T_1).$$

Az így értelmezett hőtágulási együttható

$$\frac{V_{T_1}}{T_1} = \beta^*$$

a már többször idézett törvény miatt állandó nyomáson konstans lenne, vagyis tetszőleges hőmérsékletre indulva egy fok hőmérséklet-változás hatására mindig  $\beta^*$ -gal növekszik a térfogat.