11.40. Alkoholos hőmérőnk $-20\ ^\circ$C-tól $+60\ ^\circ$C-ig mér. A skálacső hossza 30 cm, belső átmérője 0,6 mm.
Mekkora legyen a gömb alakú alkoholtartály belső átmérője, ha az alkohol térfogati hőtágulási együtthatója $1{,}1 \cdot 10^{-3}\ \frac{1}{\mathrm{K}}$, és az üveg tágulását nem vesszük figyelembe?

Megoldás:

11.40. $\Delta T = 80$ K; $l = 0{,}3$ m; $2r = 6 \cdot 10^{-4}$ m; $V = r^2 \cdot \pi \cdot l$; $\beta = 1{,}1 \cdot 10^{-3}\ \frac{1}{\mathrm{K}}$.

A V_0 térfogatú gömbben annyi alkoholnak kell lennie, amelynek a térfogata a 80 K hőmérsékletkülönbség hatására ΔV-vel nő.

$$\Delta V = V_0 \cdot \beta \cdot \Delta T; \quad V_0 = \frac{r^2 \cdot \pi \cdot l}{\beta \cdot \Delta T} = 0{,}96\ \mathrm{cm}^3.$$

A tartály gömbalakú: $V_0 = \frac{4}{3} r_0^3 \cdot \pi$, innen $r_0 = 0{,}61$ cm, a belső átmérő $\underline{\underline{d_0 = 1{,}2\ \mathrm{cm}}}$.