

Jelölje a higany kezdeti térfogatát V , az üveggömbét V_0 ($V_0 = 1 \text{ dm}^3$). ΔT hőmérsékletváltozás hatására a higany térfogatváltozása:

$$(1) \quad \Delta V_{\text{Hg}} = \beta \cdot V \cdot \Delta T,$$

ahol $\beta = 1,8 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, a higany térfogati hőtágulási együtthatója. Ugyanekkor az üveggömb térfogatváltozása:

$$(2) \quad \Delta V_{\text{üg}} = 3\alpha \cdot V_0 \cdot \Delta T,$$

ahol $\alpha = 9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, az üveg lineáris hőtágulási együtthatója (az üveggömb térfogatilag tágul, és $\beta_{\text{üveg}} \approx 3\alpha_{\text{üveg}}$). A feladat feltétele szerint (1) és (2) egyenlő, így:

$$V = V_0 \cdot \frac{3\alpha}{\beta}.$$

Számszerűen: $V = 0,15 \text{ dm}^3 = 0,15 \text{ liter}$.

Borzók László (Esztergom, Dobó K. Gimn., I. o. t.)