9.33. A 60 cm hosszú, mindkét végén nyitott, függőlegesen álló üvegcsövet feléig higanyba merítjük, majd a cső felső végét befogva, a csövet függőlegesen tartva, kiemeljük a higanyból.
Mekkora a csőben maradt higanyoszlop hossza?
(A külső nyomás 100 kPa, a hőmérséklet állandó, a higany sűrűsége 13 600 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.)

Megoldás:

9.33. $l = 0{,}6$ m; $p_k = 10^5$ Pa; $\varrho = 13\,600\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $\Delta T = 0$.

A higanyba merülő A keresztmetszetű cső felső végének lezárása után a bezárt levegő térfogata $A \cdot \frac{l}{2}$, nyomása p_k. Kiemelés után a térfogat $A(l-x)$, a nyomás $p_k - x \cdot \varrho \cdot g$.
Az állapotváltozás izoterm,

$$A \cdot \frac{l}{2} \cdot p_k = A \cdot (l - x)(p_k - x \cdot \varrho \cdot g).$$

Az ebből kapott másodfokú egyenlet megoldása $\underline{\underline{x = 0{,}19 \text{ m}}}$.

