

A cső higanyba merülő nyitott végénél a külső nyomás: $H + \frac{l}{2}$, t. i. a külső légnyomás és az $\frac{l}{2}$ magasságú higanyoszlop nyomása.

Ezt a nyomást egyensúlyozza a csőbe feltóduló x magasságú higanyoszlop és az összeszorult levegő p nyomásának összege: $x + p$. Ezen levegő térfogata $(l - x)q$; eredetileg lq volt, H nyomás mellett. Tehát, Boyle–Mariotte törvénye szerint

$$Hlq = p(l - x)q; \quad \text{innen} \quad p = \frac{HL}{l - x}.$$

Az előbbieket szerint:

$$H + \frac{l}{2} = x + \frac{Hl}{l - x}.$$

Rendezve:

$$2x^2 - (2H + 3l)x + l^2 = 0.$$

A megadott értékkel:

$$2x^2 - 450x + 10000 = 0.$$

ill.

$$x^2 - 225x + 5000 = 0.$$

Ezen egyenlet gyökei:

$$x_1 = 25, \quad x_2 = 200.$$

Közülük csak $x_1 = 25$ cm felelhet meg a feladatnak.
(Ugyanis $x_2 > l$).

Nagy Ferenc (Tanítóképzőintézeti IV. évf., Nyíregyháza).

Jegyzet. Az

$$f(x) \equiv 2x^2 - (2H + 3l)x + l^2 = 0$$

egyenletnek csak egy gyöke van 0 és l között, mert

$$f(0) = l^2 > 0 \quad \text{és} \quad f(l) = -2Hl < 0.$$