

A jelöléseket a (nem méretarányos) *ábrán* tüntettük fel.

Az ismert adatok:

$$m = 624 \text{ g} = 0,624 \text{ kg};$$

$$A_1 = 1 \text{ cm}^2 = 1 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2;$$

$$A_2 = 3 \text{ cm}^2 = 3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2;$$

$$p_0 = 101 \text{ kPa} = 1,01 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2};$$

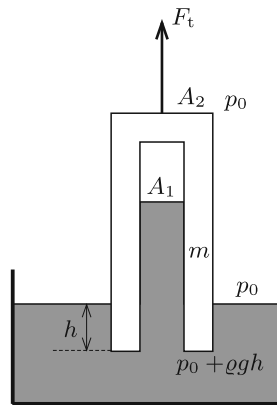
$$\rho = 13\,600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3};$$

$$h = 2 \text{ cm} = 2 \cdot 10^{-2} \text{ m};$$

$$g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}.$$

Az üvegsőre függőlegesen lefelé a nehézségi erő és a p_0 légnyomás által az A_2 felületre kifejtett erő hat. A csőre függőlegesen felfelé ható erők: az általunk kifejtett F_t tartóerő, valamint az $A_2 - A_1$ felületen a higany felszíne alatt h mélységben fellépő nyomásnak megfelelő erő. Ezek az erők kiegyenlítik egymást:

$$\sum F = -(mg + p_0 A_2) + F_t + (p_0 + \rho gh)(A_2 - A_1) = 0,$$



ahonnan a keresett tartóerő:

$$\begin{aligned} F_t &= mg + p_0 A_2 - (p_0 + \rho gh)(A_2 - A_1) = \\ &= \left(0,624 \text{ kg} \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right) + \left(1,01 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}\right) \cdot (3 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2) - \\ &- \left[\left(1,01 \cdot 10^5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}\right) + \left(13\,600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right) \cdot \left(9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}\right) \cdot (2 \cdot 10^{-2} \text{ m})\right] \cdot (2 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2) = \\ &= 6,1 \text{ N} + 30,3 \text{ N} - 20,7 \text{ N} = 15,7 \text{ N}. \end{aligned}$$

Rusvai Miklós (Jászberény, Lehel Vezér Gimn., 10. évf.)
dolgozata alapján