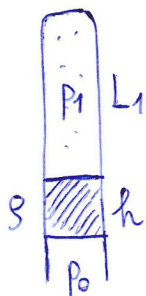
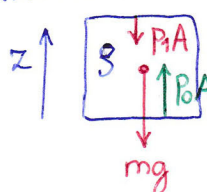


56. Egyik végén beforrasztott cső a légkörtől h hosszúságú higanyfonállal elválasztott levegőt tartalmaz. Ha a csövet függőlegesen tartjuk, az elzárt légoszlop hossza L_1 , illetve L_2 aszerint, hogy a beforrasztott vagy a nyitott vége néz fölfelé. A higany sűrűsége ρ . Számítsuk ki a p_0 légköri nyomást. [$p_0 = \rho g h (L_1 + L_2) / (L_1 - L_2)$]



Az higany nyugodalomban van, tehát:

(A : cső keresztmetszete)



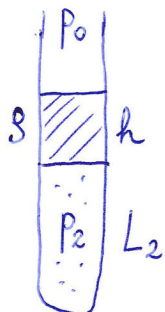
$$\vec{F}_e = 0$$

$$(z) p_0 A - p_1 A - mg = 0$$

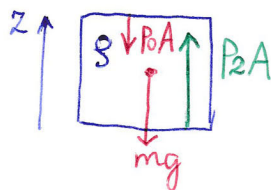
$$p_0 A - p_1 A - h A \rho g = 0 \quad /: A$$

$$p_0 - p_1 - h \rho g = 0$$

$$p_1 = p_0 - h \rho g$$



Higany egyensúlya megint:



$$\vec{F}_e = 0$$

$$(z) p_2 A - p_0 A - mg = 0$$

$$p_2 A - p_0 A - h A \rho g = 0 \quad /: A$$

$$p_2 - p_0 - h \rho g = 0$$

$$p_2 = p_0 + h \rho g$$

Az csövet lassan fordítjuk meg, így a bezárt gáz hőmérséklete állandó, a folyamat izoterm

$$\left. \begin{aligned} p_1 V_1 &= nRT \\ p_2 V_2 &= nRT \end{aligned} \right\}$$

$$\longrightarrow p_1 V_1 = p_2 V_2$$

$$p_1 L_1 A = p_2 L_2 A \quad /: A$$

$$p_1 L_1 = p_2 L_2$$

$$(p_0 - h \rho g) L_1 = (p_0 + h \rho g) L_2$$

$$p_0 (L_1 - L_2) = h \rho g (L_2 + L_1)$$

$$p_0 = h \rho g \frac{L_1 + L_2}{L_1 - L_2}$$