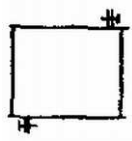


Jelöljük V -vel a hordó térfogatát, V_x -szel a hordóban maradt, v -vel a kifolyt olaj térfogatát. Tegyük fel, hogy az olaj elég lassan folyik ki a tartályból ahhoz, hogy a hordóban levő levegő hőmérsékletét állandónak tekinthessük. Ekkor alkalmazhatjuk a Boyle–Mariotte-törvényt.

$$(1) \quad p_0[V - (V_x + v)] = p(V - V_x),$$

ahol p_0 a hordóban levő levegő nyomása a kiindulási állapotban (ez megegyezik a külső légnyomással), p pedig a nyomás a végső állapotban.



Ha lassan folyt ki az olaj, a folyamat végén az alsó csapnál az olaj feletti levegő és az olajoszlop együttes nyomása a külső légnyomással egyensúlyba került:

$$(2) \quad p_0 = p + \gamma(V_x/A),$$

ahol A a hordó alapterülete és γ az olaj fajsúlya.

Az (1) és a (2) egyenleteket összevetve, p kiküszöbölésével egy másodfokú egyenlethez jutunk:

$$V_x^2 - VV_x + p_0v(A/\gamma) = 0.$$

Innen

$$V_x = \frac{V \pm \sqrt{V^2 - 4p_0v(A/\gamma)}}{2}.$$

A $V = 200 \text{ dm}^3$, $A = 20 \text{ dm}^2$, $p_0 = 1000 \text{ N/dm}^3$ és $\gamma = 8 \text{ N/dm}^3$ adatok behelyettesítésével két különböző, fizikailag lehetséges eredményhez jutunk: $V_x = 50 \text{ dm}^3$, vagy $V_x = 150 \text{ dm}^3$.

Szabó Judit (Hajdúszoboszló, Hőgyes E. Gimn., II. o. t.)