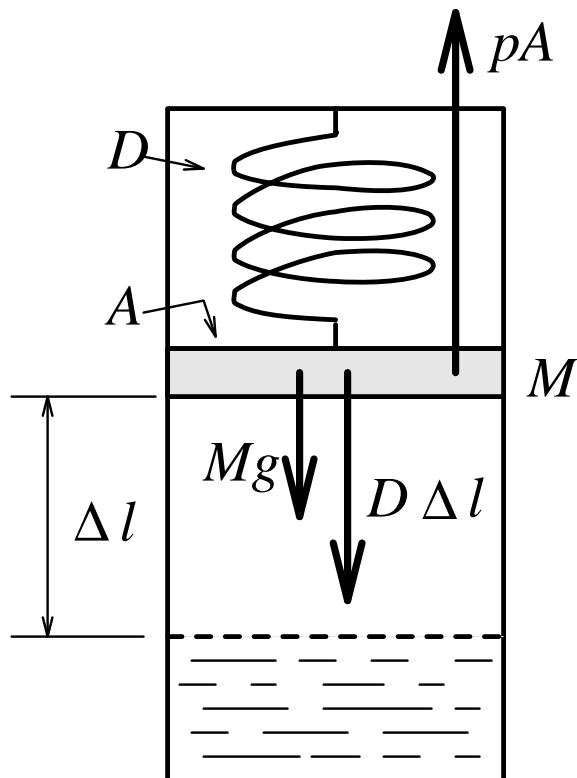


A víz 100 °C-ra való felmelegítése során m tömegű vízgőz keletkezik, amely a dugattyút fölfelé tolja. A gőz nyomásából származó pA erő a dugattyú Mg súlyát és a $D \cdot \Delta l$ rugóerőt egyenlíti ki:

$$(1) \quad pA = Mg + D \cdot \Delta l.$$



Ha eltekintünk a víz térfogatváltozásától, akkor a vízgőz éppen a Δl magasságú térrészt tölti ki:

$$(2) \quad p\Delta l \cdot A = \frac{m_{\text{gőz}}}{M_{\text{vőz}}} RT.$$

(1) és (2)-ből

$$m_{\text{gőz}} = \frac{pA(pA - Mg)}{D \cdot RT} \cdot M_{\text{vőz}},$$

ahol $p \approx 1 \text{ atm}$ (100 °C-on a telített vízgőz nyomása), és $M_{\text{vőz}} = 18 \frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$. A feladat számadataival $m_{\text{gőz}} \approx 120 \text{ mg}$.

Több megoldás alapján

Megjegyzés. Az elforrt víz térfogata kb. $1,2 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$, tehát a vízszint csökkenése mindössze $6 \cdot 10^{-5} \text{ m} = 0,06 \text{ mm}$, amit a $\Delta l \approx 10 \text{ cm}$ emelkedéshez képest nyugodtan elhanyagolhatunk.