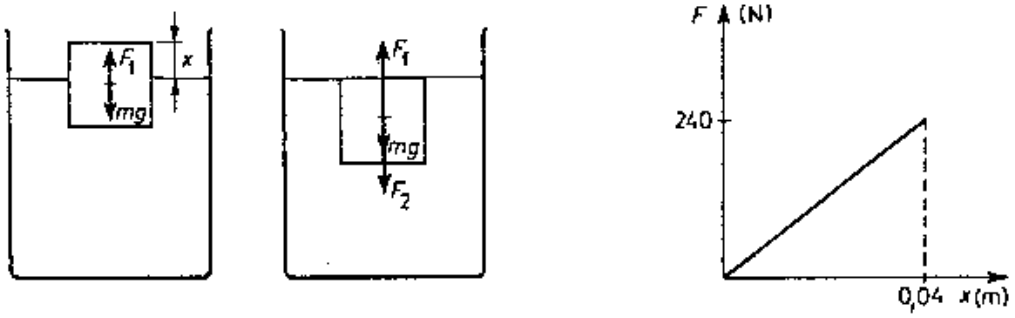
9.54. Egy 0,6 m^2 alapterületű, 0,4 m magasságú jégtábla úszik a vízen. A jég sűrűsége 900 $\frac{kg}{m^3}$.

Mekkora munka szükséges a jégtábla víz alá nyomásához?

Megoldás:

9.54. $A = 0{,}6\ m^2$; $h = 0{,}4$ m; $\varrho_j = 900\ \frac{kg}{m^3}$; $\varrho_v = 1000\ \frac{kg}{m^3}$.



Kezdetben a jégtábla egyensúlyban van:

$$A \cdot h \cdot \varrho_j \cdot g = A \cdot (h - x) \cdot \varrho_v \cdot g.$$

A vízből kiálló rész magassága: $x = 0{,}04$ m.

A lenyomáshoz szükséges erő egyenletesen változik: $F_1 = 0$; $F_2 = F_f - m \cdot g = V \cdot g \cdot (\varrho_v - \varrho_j)$. $F_2 = 240$ N.

A munka: $\underline{\underline{W}} = \frac{F_1 + F_2}{2} \cdot x = \underline{\underline{4{,}8\ J}}$.