

A jégbe fagyott egyik ismeretlen anyagot nevezzük a -nak, a másik ismeretlen anyagot b -nek. Induljunk ki a második feltételből: a jégtömb a belefagyott ρ_a sűrűségű a anyaggal úszik, így súlya egyenlő a kiszorított víz súlyával. Ennek alapján a kiszorított víz térfogata:

$$\frac{G_2 + V \rho_a g}{\rho_v g},$$

ahol G_2 a jégbe fagyott víz súlya, ρ_v a víz sűrűsége. Az a anyag sűrűbb a víznél, mert ellenkező esetben a jég elolvadása után is ugyanannyi lenne a kiszorított térfogat, azaz nem változna a vízszint. A jég elolvadása után tehát az a anyag elmerül. A kiszorított térfogat ekkor:

$$\frac{G_2}{\rho_v g} + V.$$

A két kiszorított térfogat különbségéből adódik a h_2 szintváltozás:

$$\frac{G_2 + V \rho_a g}{\rho_v g} - \left(\frac{G_2}{\rho_v g} + V \right) = h_2 A,$$

azaz

$$\frac{V \rho_a}{\rho_v} - V = h_2 A.$$

Innen

$$\rho_a = \rho_v \left(A \frac{h_2}{V} + 1 \right) = 1,8 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3.$$

Az egyenletből azt is leolvashatjuk, hogy a jégbe fagyott anyag térfogata egyenesen arányos a vízszintváltozással. Ezért ha az első esetben csak az a anyag okozná a vízszintváltozást, akkor aszerint, hogy az a anyag V_1 V_2 térfogatú, 0,85 cm ill. 1,5 cm lenne a vízszintváltozás, és nem 1,68 cm. Tehát a b anyag is okoz szintváltozást, így ez is sűrűbb a víznél.

A második esethez hasonlóan az első esetben is felírhatjuk a jég által kiszorított víz térfogatát:

$$\frac{G_1 + G_a + G_b}{\rho_v g},$$

ahol G_1 , G_a , G_b rendre a jégbe fagyott víz, az a anyag és a b anyag súlya. A jég elolvadása után a kiszorított térfogat:

$$\frac{G_1}{\rho_b g} + V_1 + V_2.$$

A szintkülönbség a két térfogat különbségéből adódik, ezért

$$\frac{G_a + G_b}{\rho_v g} - V_1 - V_2 = h_1 A.$$

Két eset lehetséges aszerint, hogy melyik anyag melyik térfogathoz tartozik. Vagy $G_a = \rho_a V_1 g$ és $G_b = \rho_b V_2 g$, vagy pedig $G_a = \rho_a V_2 g$ és $G_b = \rho_b V_1 g$. Így a fenti egyenlet alapján a b anyag sűrűsége vagy

$$\rho_b = \frac{(h_1 A + V_1 + V_2) \rho_v - \rho_a V_1}{V_2} = 1,04 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$$

vagy

$$\rho_b = \frac{(h_1 A + V_1 + V_2) \rho_v - \rho_a V_2}{V_1} = 4,68 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3.$$