9.61. A 13 600 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű higanyban 7800 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ sűrűségű, 10 cm élhosszúságú vaskocka úszik. A higanyra vizet rétegezünk, amíg a víz szintje eléri a kocka tetejét.

a) Milyen vastag ekkor a vízréteg?

b) Mekkora nyomás hat ekkor a vaskocka alsó lapjára?

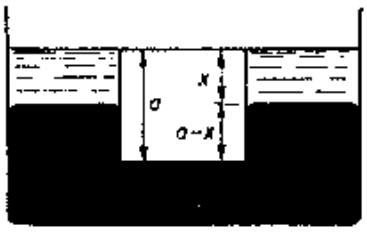
Megoldás:

9.61. $a = 0{,}1$ m; $\varrho_{Fe} = 7800\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $\varrho_{Hg} = 13\,600\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$; $\varrho_v = 1000\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

a) A kocka súlya: $m \cdot g = a^3 \cdot \varrho_{Fe} \cdot g$.

A felhajtóerő: $F_f = a^2(a-x)\varrho_{Hg} \cdot g + a^2 \cdot x \cdot \varrho_v \cdot g$.

Úszik: $a^3 \cdot \varrho_{Hg} \cdot g = a^2 \cdot (a-x) \cdot \varrho_{Hg} \cdot g + a^2 \cdot x \cdot \varrho_v \cdot g$.



Ebből: $\underline{\underline{x}} = \frac{a \cdot (\varrho_{Hg} - \varrho_{Fe})}{\varrho_{Hg} - \varrho_v} = \underline{\underline{0{,}046\ \text{m}}}$.

b) A kocka alsó lapjára ható hidrosztatikai nyomás:

$\underline{\underline{p}} = x \cdot \varrho_v \cdot g + (a-x) \cdot \varrho_{Hg} \cdot g = \underline{\underline{7804\ \text{Pa}}}$.