

Tételezzük fel, hogy az adott sűrűségű fakocka szabadon úszva a víz színén úgy helyezkedne el, hogy egyik lapja vízszintes helyzetű. Mivel fakockánk térfogata éppen 1 dm^3 , sűrűsége pedig $0,5 \text{ g/cm}^3 = 0,5 \text{ kg/dm}^3$, tehát súlya $0,5 \text{ kp}$, így vízkiszorítása az ilyen súlyú vízmennyiség térfogata, azaz $0,5 \text{ liter}$. Tehát úszás esetén az edényben olyan magasságig lesz víz, mintha még $0,5 \text{ liter}$ víz lenne benne a beleöntött mennyiségen kívül. Viszont az úszáshoz az kell, hogy az edényben a vízszint 5 cm -nél magasabban legyen, hiszen a kocka nyilván feléig merül. (Sűrűsége a víz sűrűségének fele.) Az első esetben a fentiek szerint a vízszint $0,5 + 0,5 \text{ liter}$ folyadéknak megfelelő lesz, azaz az edény aljától számítva – mivel az alapterülete $1,2 \cdot 1,2 \text{ dm}^2 = 1,44 \text{ dm}^2$ – a víz $1 \text{ dm}^3 / 1,44 \text{ dm}^2 = 0,695 \text{ dm} = 6,95 \text{ cm}$ magasságig lesz az edényben. Ez több mint 5 cm , így a kocka úszik. Ha csak $0,2 \text{ dm}^3$ vizet öntöttünk az edénybe, a kialakuló vízszint (úszás esetén) $0,2 + 0,5 \text{ liter}$ folyadéknak felelne meg, azaz $0,7 / 1,44 = 0,485 \text{ dm}$, ami kisebb az úszáshoz szükséges 5 cm -es magasságnál. Tehát ez esetben a kocka az edény alján áll. Megjegyezhető, hogy ekkor a szabadon maradó $0,44 \text{ dm}^2$ alapterületű edényrészben $0,2 / 0,44 = 0,455 \text{ dm}$ magasságig áll a víz.

Óhegyi Ernő (Bp., II. Rákóczi F. g. II. o. t.)

Megjegyzések: 1. Az utolsó mondat alapján vázolhatjuk egy másik megoldás gondolatmenetét. Függetlenül az edényben levő víz mennyiségétől nyomjuk le a kockát az edény fenekére, és nézzük meg, milyen magasságig van mellette víz. Ha ez több, mint 5 cm , a kocka felemelkedik, és úszni fog. Tehát az úszáshoz szükséges minimális vízmennyiség $5 \text{ cm} \cdot 0,44 \text{ dm}^2 = 0,22 \text{ liter}$. Eszerint az első esetben úszik a kocka, a másodikban nem.

Kiss Péter (Szeged, Ságvári E. g. II. o. t.)

2. Egyik megoldó sem ismerte fel, hogy a kocka nem mindig úszik egyik lapján. Erre a kérdésre cikk keretében más alkalommal részletesen visszatérünk.