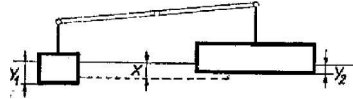


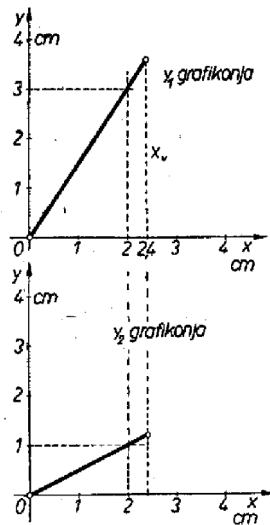
A mérleg felbillen Archimedes törvénye miatt. Végezzük el rögtön általánosan a számítást. Mivel a hengerek súlya egyenlő, egyensúly esetében a felhajtóerőknek, vagyis a vízbe merült térfogatoknak is egyenlőknek kell lenniük.



$F_1 y_1 = F_2 y_2$ , ahol  $y_1$  és  $y_2$  a hengerek bemerülési mélysége. A mérleg szerkezetéből következik, hogy az egyik henger emelkedése egyenlő a másik henger süllyedésével:  $y_1 - x = x - y_2$ . Ennek az egyenletrendszernek a megoldása:

$$y_1 = \frac{F_2}{F_1 + F_2} \cdot 2x, \quad y_2 = \frac{F_1}{F_1 + F_2} \cdot 2x.$$

A mi esetünkben, ha  $x = 2$  cm, akkor  $y_1 = 3$  cm,  $y_2 = 1$  cm.



Ábrázoljuk grafikusán a bemerüléseket, mint  $x$  függvényeit. Egyenes vonalakat kapunk.  $x_0 = h/2 \cdot \frac{F_1 + F_2}{F_2}$  vízmagasságnál, a mi esetünkben  $x_0 = 2 \frac{2}{3}$  cm-nél a kis henger teljesen elmerül. Ha tovább öntünk vizet az edénybe, a nagyobb henger bemerülése változatlan marad, ameddig a mérleg szerkezete megengedi. Ez történik a kért  $x = 3$  cm esetében is. A példánkban szereplő fajsúlyok esetében

$$x_v = \frac{F_1 + F_2}{F_1} \cdot \frac{h}{2} \cdot \gamma_2 = \frac{F_1 + F_2}{F_2} \cdot \frac{h}{2} \cdot \gamma_1$$

vízmagasságnál,  $x_v = 2,4$  cm-nél a felhajtóerők egyenlők lesznek a hengerek súlyával. Ennél nagyobb vízmagasságnál, tehát  $x_0 = 2 \frac{2}{3}$  cm-nél is a hengerek függőlegesen felfelé fejtenek ki erőt a mérlegkarokra, tehát ekkor a tartó fonalakat pálcákkal kellene felcserélni, sőt vezetésről is kellene gondoskodni, különben oldalt ugorhatnak ki a hengerek.