

Megoldás. A rugóállandó $D = \frac{1 \text{ N}}{2 \text{ cm}} = 50 \frac{\text{N}}{\text{m}}$. Ha a rugó nem nyúlna meg attól, hogy ráakasztjuk a fadarabot, akkor a fadarab alja éppen a víz felszínénél lenne. Ezek szerint a rugó annyit nyúlik meg, amilyen mélyen a test a vízbe merül. Nevezzük ezt a távolságot x -nek.

A téglatest térfogata a megadott tömegének és sűrűségének hányadosa:

$$V = \frac{32 \text{ g}}{0,4 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}} = 80 \text{ cm}^3.$$

A téglatest keresztmetszete ebből adódóan $\frac{80 \text{ cm}^3}{5 \text{ cm}} = 16 \text{ cm}^2$. A test x mélyen merül a vízbe, tehát $x \cdot 16 \text{ cm}^2$ térfogatú vizet szorít ki; ennek súlya

$$x \cdot 16 \text{ cm}^2 \cdot \varrho_{\text{víz}} g = x \cdot 16 \frac{\text{N}}{\text{m}}.$$

A testre három erő hat. A lefele irányuló gravitációs erő nagysága $0,32 \text{ N}$, a víz felhajtóereje (amely a kiszorított víz súlyával egyenlő nagyságú) és a rugóerő pedig felfelé hat és az x távolsággal arányos. A test egyensúlyban van, tehát a felfele és a lefele ható erők egyenlő nagyságúak:

$$0,32 \text{ N} = 16 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot x + 50 \frac{\text{N}}{\text{m}} \cdot x,$$

ahonnan a keresett bemerülési mélység:

$$x = \frac{0,32 \text{ N}}{(16 + 50) \frac{\text{N}}{\text{m}}} = 0,0048 \text{ m} \approx 0,5 \text{ cm}.$$