

Problema 8.1

	Soluție	Pun- ctaj	
a)	<p>Reprezentarea grafică a forțelor și a brațelor acestora (1 p.)</p> $\frac{G_1}{G_2} = \frac{b_2}{b_1} \quad (1) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$ $b_2 = \frac{l}{2}; \quad b_1 = \frac{l}{2} - d; \quad G = mg \quad (2) \quad \underline{\underline{(0.3 p.)}}$ <p>Din (1) și (2) $\Rightarrow m_1 \left(\frac{l}{2} - d \right) = m_2 \frac{l}{2} \quad (3) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> $\frac{G_1}{G_2} = \frac{b_4}{b_3} \quad (4) \quad \underline{\underline{(0.2 p.)}}$ $b_3 = \frac{l}{2} - d - d_1; \quad b_4 = \frac{l}{2} - d_2 \quad (5) \quad \underline{\underline{(0.2 p.)}}$ <p>Din (4) și (5) $\Rightarrow m_1 \left(\frac{l}{2} - d - d_1 \right) = m_2 \left(\frac{l}{2} - d_2 \right) \quad (6) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> <p>Din (3) și (6) $\Rightarrow m_1 d_1 = m_2 d_2 \quad (7) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}} \quad d_1 = v_1 t \quad d_2 = v_2 t \quad (8) \quad \underline{\underline{(0.4 p.)}}$</p> <p>Din (7) și (8) $\Rightarrow m_1 v_1 = m_2 v_2 \quad (9) \quad \underline{\underline{(0.2 p.)}}$</p> <p>Din (9) $\Rightarrow v_2 = \frac{m_1 v_1}{m_2} \quad \underline{\underline{(0.2 p.)}}$ Numeric: $v_2 = \frac{0,3 \text{ kg} \cdot 0,02 \text{ m/s}}{0,2 \text{ kg}} = 0,03 \frac{\text{m}}{\text{s}} \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p>		5.0 p.
b)	<p>Reprezentarea grafică a forțelor și a brațelor acestora (0.5 p.)</p> <p>Brațul forței de greutate - $b_1 = BC$, Brațul forței Arhimede - $b_2 = BD$</p> <p>Din desen $\frac{b_1}{b_2} = \frac{l/2}{l - l_1/2} \quad (1) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> $\frac{G}{F_A} = \frac{b_2}{b_1} \quad (2) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$ <p>Din (1) și (2) $\Rightarrow \frac{F_A}{G} = \frac{l/2}{l - l_1/2} \quad (3) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}} \Rightarrow$</p> $\Rightarrow F_A \left(l - \frac{l_1}{2} \right) = G \frac{l}{2} \quad (4) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}} \quad G = mg \quad \rho = m/V \quad V = Sl \quad (5) \quad \underline{\underline{(0.3 p.)}}$ <p>Din (5) $\Rightarrow G = \rho Slg \quad (6) \quad \underline{\underline{(0.2 p.)}} \quad F_a = \rho_l V_0 g \quad (7) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> <p>Din (4) - (7) $\Rightarrow \rho_l g Sl_1 \left(l - \frac{l_1}{2} \right) = \rho g Sl \cdot \frac{l}{2} \quad (8) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> <p>Din (8) $\Rightarrow \rho_l = \frac{\rho l^2}{l_1 (2l - l_1)} \quad (8) \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p> <p>Numeric $\rho_l = \frac{640 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot (0,6 \text{ m})^2}{0,24 \text{ m} \cdot (2 \cdot 0,6 \text{ m} - 0,24 \text{ m})} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \quad \underline{\underline{(0.5 p.)}}$</p>		5.0 p.
Total max		10.0 p.	