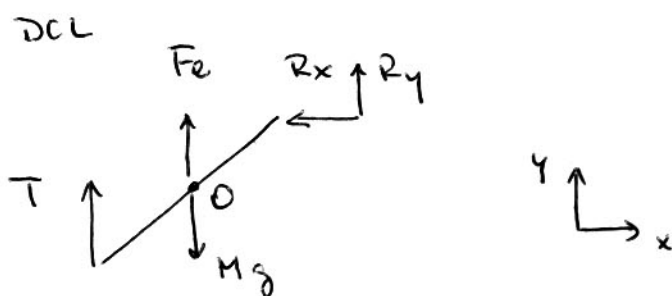
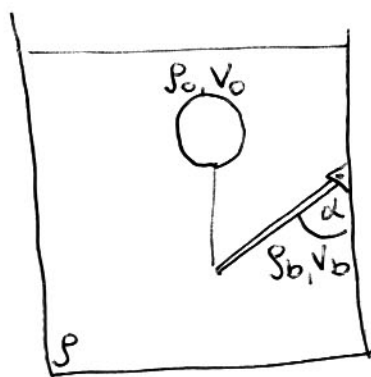


Considere una barra homogénea de densidad desconocida ρ_b y volumen V_b , sumergida completamente en un líquido de densidad ρ y ~~unida~~ ~~un globo~~ y fija a una pared mediante una rotula. Un globo ~~se~~ lleno de aire ^(ρ_0) y volumen V_0 se une mediante una cuerda ideal ~~al~~ ~~al~~ al extremo libre de la barra. En la configuración de equilibrio mostrada en la figura, determine la densidad de la barra ρ_b .



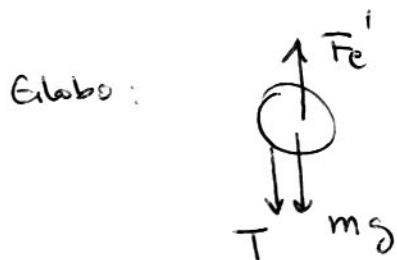
$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow R_x = 0$$

$$R_y + F_e + T - M_g = 0 \quad (1)$$

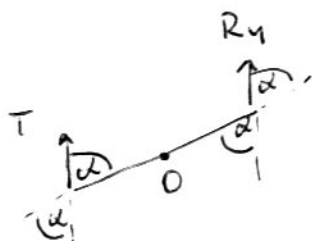
$$\text{con } F_e = \rho V_b g$$

$$F_e' - T - m_g = 0 \quad (2)$$

$$\text{con } F_e' = \rho V_0 g$$



$$\sum \vec{\tau}_O = 0$$



$$\frac{L}{2} T \sin(\pi - \alpha) - \frac{L}{2} R_y \sin(\pi - \alpha) = 0$$

$$T - R_y = 0 \quad (3)$$

usando (3) en (2) se tiene

$$\overline{F}_e' - R_y - mg = 0 \Rightarrow R_y = \overline{F}_e' - mg$$

reemplazando en (1)

$$\overline{F}_e' - mg + \overline{F}_e + T - Mg = 0$$

pero de (2)

$$T = \overline{F}_e' - mg$$

entonces

$$\overline{F}_e' - mg + \overline{F}_e + \overline{F}_e' - mg - Mg = 0$$

$$2\overline{F}_e' + \overline{F}_e - 2mg - Mg = 0$$

$$2pV_0 + pV_b - 2p_0V_0 = p_bV_b$$

$$p_b = p + 2(p - p_0) \frac{V_0}{V_b}$$