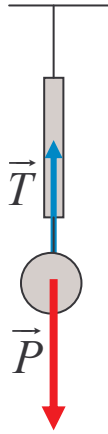
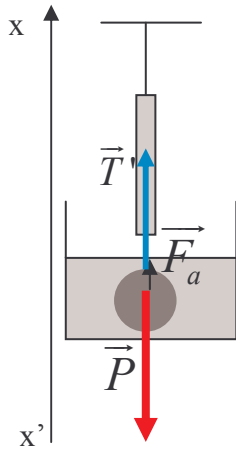


حل التمرين 15



1. الكرة في حالة توازن : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$
نستنتج : $P = T \Rightarrow P = 2N$



2.

2.1. علاقة التوازن تصبح كالتالي : $\vec{P} + \vec{T}' + \vec{F}_a = \vec{0}$
إسقاط العلاقة على المحور $x'x$:

$$-P + T' + F_a = 0 \Rightarrow F_a = P - T'$$

$$F_a = 2 - 1,6 = 0,4 N$$

2.2. تساوي دافعة أرخميدس وزن حجم الكرة من السائل أي الحجم المزاح :

$$F_a = \rho_l \cdot V_l \cdot g \Rightarrow \rho_l = \frac{F_a}{V_l \cdot g}$$

$$\rho_l = \frac{0,4}{50 \cdot 10^{-3} \cdot 9,8} \Rightarrow \rho_l = 0,82 \text{ kg/l}$$

$$\rho_l = 0,82 \text{ kg/cm}^3 \text{ أو}$$

2.3. كتلة السائل المزاح :

$$m_l = \rho_l \cdot V_l$$

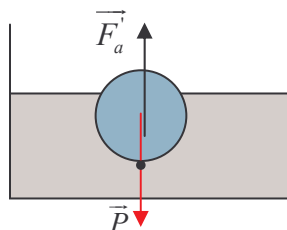
$$m_l = 0,82 \times 50 = 41 \text{ g}$$

2.4. وزن السائل المزاح :

$$P_l = m_l \cdot g$$

$$P_l = 41 \cdot 10^{-3} \times 9,8 = 0,40 N$$

نلاحظ أن $F_a = P_l$ أي أن شدة دافعة أرخميدس تساوي وزن السائل المزاح.



3.

3.1. توجد الكرة تحت تأثير قوتين :

- \vec{P} وزنها .

- \vec{F}_a' دافعة أرخميدس .

$$P = F_a' \Rightarrow F_a' = \rho_{Hg} \cdot V \cdot g$$

ف. حلول 05 جد.م توازن جسم صلب تحت تأثير قوتين : تطبيقات

حيث ρ_{Hg} الكتلة الحجمية للزئبق و V حجم الكرة المغمور في الماء .

نستنتج :

$$V = \frac{F'_a}{\rho_{Hg} \cdot g} = \frac{P}{\rho_{Hg} \cdot g}$$

$$V = \frac{2N}{13,6kg/l \times 9,8N/kg} \Rightarrow V = 0,015l = 15cm^3$$

3.2. لكي يغمر الزئبق الكرة كليا ، يجب أن نطبق عليها القوة \vec{F} بحيث :

$$\vec{F} + \vec{F}_a + \vec{P} = \vec{0}$$

إسقاط على المحور $x'x$:

$$F + P - F_a = 0 \Rightarrow F = F_a - P$$

$$F_a = \rho_{Hg} \cdot V \cdot g$$

$$F = \rho_{Hg} \cdot V \cdot g - P$$

حيث V الحجم الكلي للكرة ،

تطبيق عددي :

$$F = 13,6 \cdot 10^{-3} kg/cm^3 \times 50cm^3 \times 9,8N/kg - 2N$$

$$F = 4,67N$$

