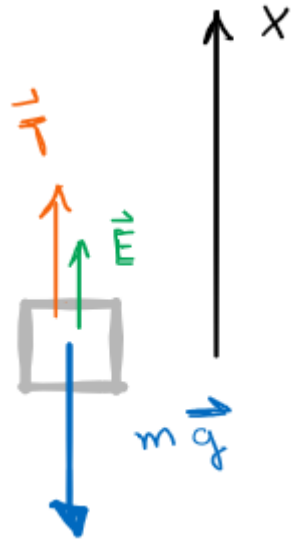


12. (Tipler Cap 13 E 40) Um bécker, de 1 kg, tem 2 kg de água e está sobre o prato de uma balança. Um corpo de alumínio, com 2 kg e densidade relativa 2,70, pendurado num dinamômetro, é mergulhado na água, como mostra a figura ao lado. Determinar as leituras das duas balanças.



O pedaço de alumínio está parado

$$\sum_n \vec{F}_n = \vec{0}$$

$$\vec{E} + \vec{T} + m\vec{g} = \vec{0}$$

$$E + T - mg = 0 \rightarrow T = mg - E$$

Lembrando que:

$$E = \rho_{H_2O} \cdot V \cdot g = mg \left(\frac{\rho_{H_2O}}{\rho_{Al}} \right)$$

$$T = mg - mg \left(\frac{\rho_{H_2O}}{\rho_{Al}} \right)$$

$$= mg \left(1 - \frac{\rho_{H_2O}}{\rho_{Al}} \right) = 20 \left(1 - \frac{1}{2,7} \right) = \underline{12,6 \text{ N}}$$

Reescrevendo o volume como:

$$\rho_{rel} = \frac{\rho_{Al}}{\rho_{H_2O}}$$



Como está parado:

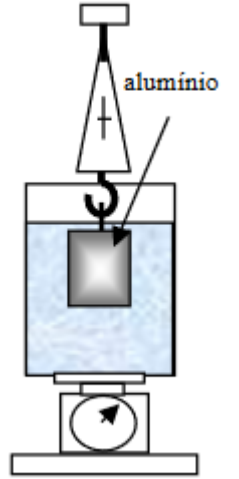
$$\vec{E}' + M\vec{g} + \vec{N} = \vec{0}$$

$$-E - Mg + N = 0$$

$$N = E + Mg$$

$$E = mg \left(\frac{\rho_{H_2O}}{\rho_{Al}} \right) = 7,4 \text{ N}$$

$$N = 7,4 + 30 = 37,4 \text{ N}$$



$$M = m_{H_2O} + m_{vidro} = (1 + 2) \text{ kg} = 3 \text{ kg}$$

A balança mede forças, mas estamos acostumados com o visor aparecendo em unidade de massa. Para fazer essa conversão precisamos dividir N por g

Assim, o visor da balança mostra 3,74kg.

Perceba que é menor que a soma das massa (5kg). Por que?

