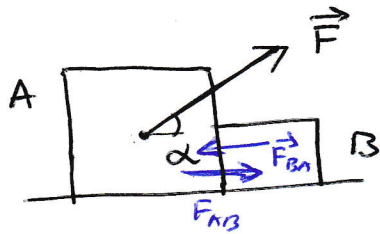


Un operario empuja dos masas m_A y m_B . Si μ_A y μ_B son conocidos. Calcular la aceleración.



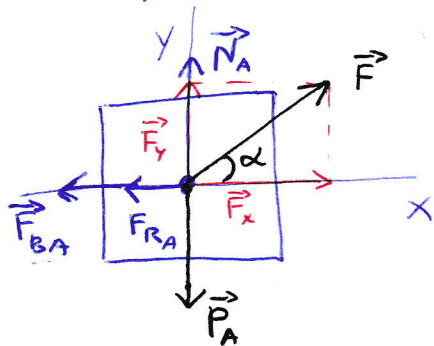
Al empujar la caja A a la B, lo hace con una fuerza F_{AB} y la caja B reacciona con una fuerza F_{BA}

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA} \quad (3^{\text{ra}} \text{ ley de Newton})$$

Principio de acción y reacción

Caja A

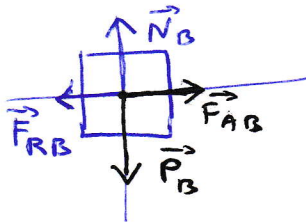
$$\sum F_x = m_A \cdot a \rightarrow F_x - F_{RA} - F_{BA} = m_A \cdot a$$



$$\sum F_y = 0 \rightarrow N_A + F_y - P_A = 0 \rightarrow N_A = P_A - F_y$$

$$F_{RA} = \mu_A \cdot N_A = \mu_A \cdot (P_A - F_y)$$

Caja B



$$\sum F_x = m_B \cdot a \rightarrow F_{AB} - F_{RB} = m_B \cdot a$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow N_B - P_B = 0 \rightarrow N_B = P_B$$

$$F_{RB} = \mu_B \cdot N = \mu_B \cdot P_B$$

Las ecuaciones que tenemos en el eje X son:

$$\text{Caja A: } F_x - \mu_A (P_A - F_y) - F_{BA} = m_A \cdot a$$

$$\text{Caja B: } F_{AB} - \mu_B \cdot P_B = m_B \cdot a$$

sumamos estas dos ecuaciones para obtener a:

$$F_{AB} = -F_{BA}$$

$$F_x - \mu_A (P_A - F_y) - \mu_B \cdot P_B = m_A \cdot a + m_B \cdot a$$

$$F_x - \mu_A (m_A \cdot g - F_y) - \mu_B \cdot m_B \cdot g = (m_A + m_B) a$$

$$a = \frac{F_x - \mu_A (m_A \cdot g - F_y) - \mu_B \cdot m_B \cdot g}{m_A + m_B} = \frac{F \cdot \cos \alpha - \mu_A (m_A g - F \sin \alpha) - \mu_B m_B g}{m_A + m_B}$$



$$F_x = F \cdot \cos \alpha$$

$$F_y = F \cdot \sin \alpha$$