



- Mauro Blanco

Equilibrio traslacional y fricción

Basado en **Física: Conceptos y Aplicaciones** (Paul E. Tippens, 7ª Edición)
Cátedra de Física Aplicada | Carrera de Arquitectura

Temario

Leyes de Newton

Equilibrio

Diagrama de Cuerpo libre

Fricción



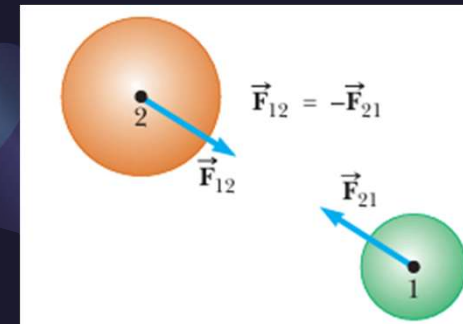
Leyes de Newton

- Primera ley de Newton. Un cuerpo permanece en estado de reposo o de movimiento rectilíneo uniforme a menos que una fuerza externa no equilibrada actúe sobre él.
- Segunda ley de Newton. La aceleración a de un objeto en la dirección de una fuerza resultante (F) es directamente proporcional a la magnitud de la fuerza e inversamente proporcional a la masa (m).

$$a = \frac{F}{m} \quad \text{o} \quad F = ma$$

$$\sum F_x = ma_x \quad \sum F_y = ma_y \quad \sum F_z = ma_z$$

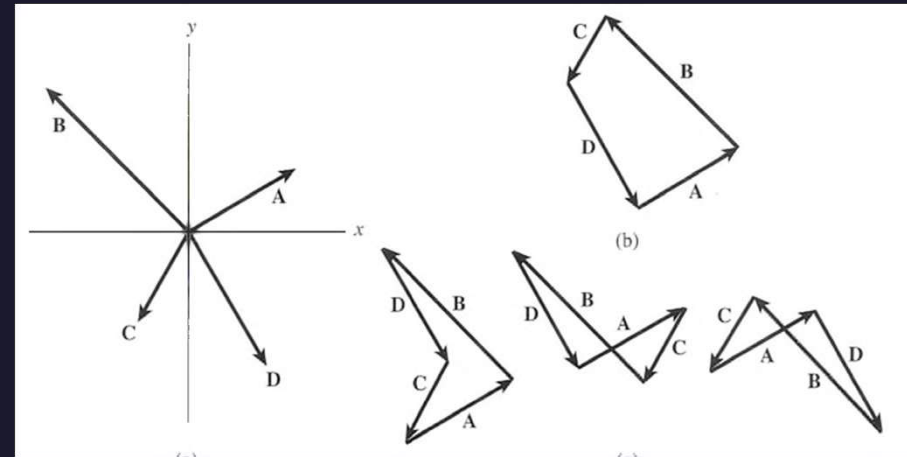
- Tercera ley de Newton. Para cada fuerza de acción debe haber una fuerza de reacción igual y opuesta.



Equilibrio

Un cuerpo se halla en estado de equilibrio traslacional si y sólo si la suma vectorial de las fuerzas que actúa sobre él es igual a cero

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0$$

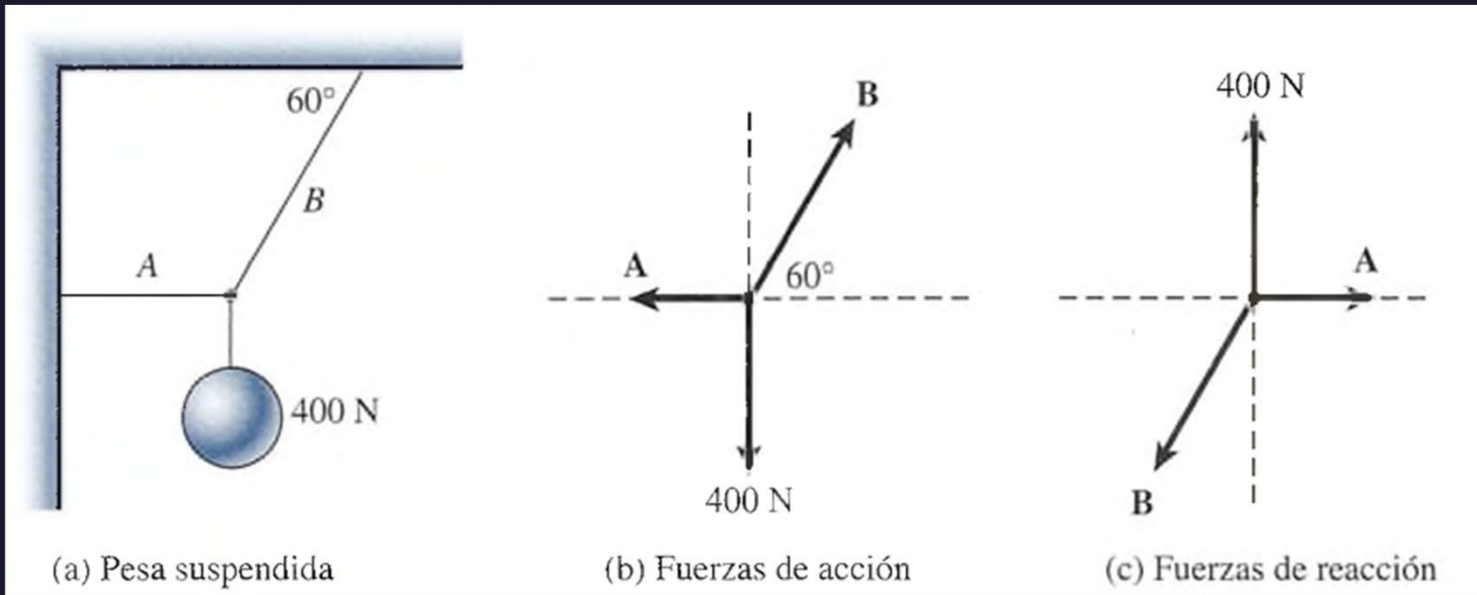


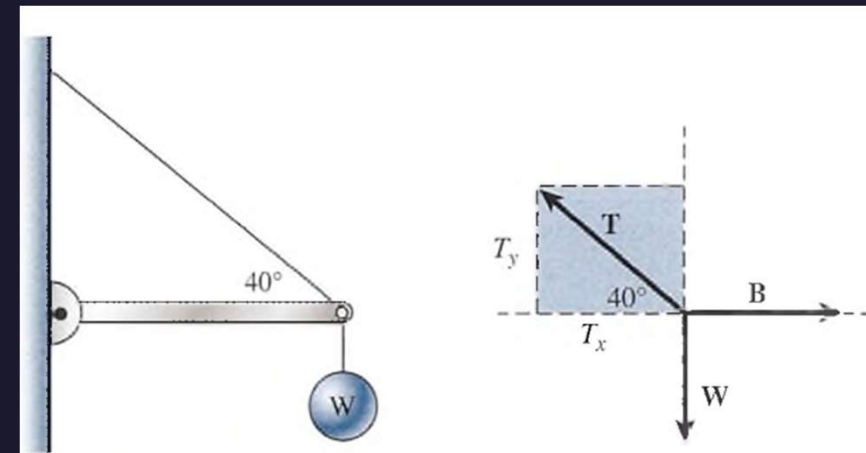
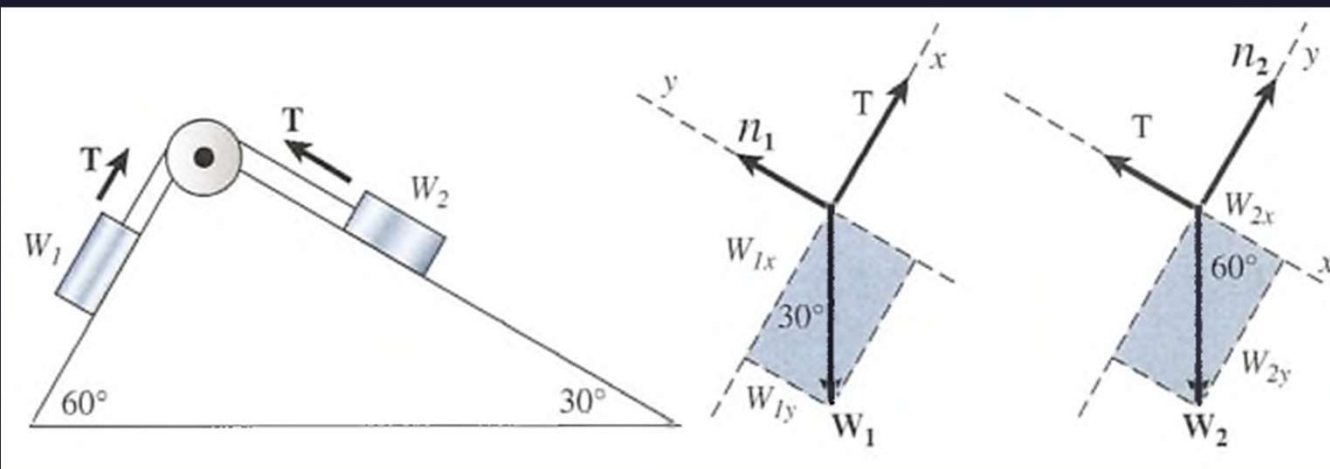
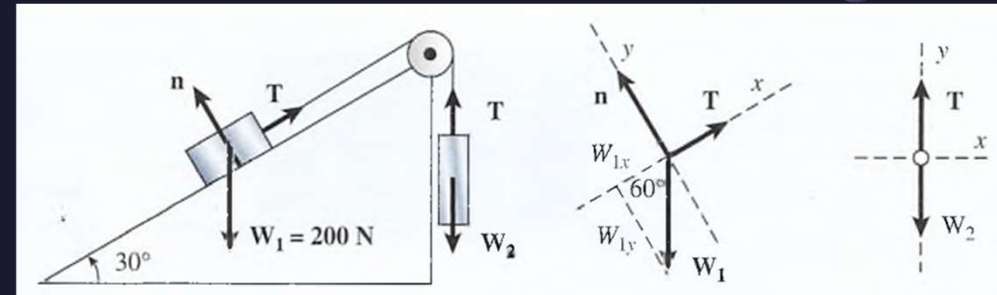
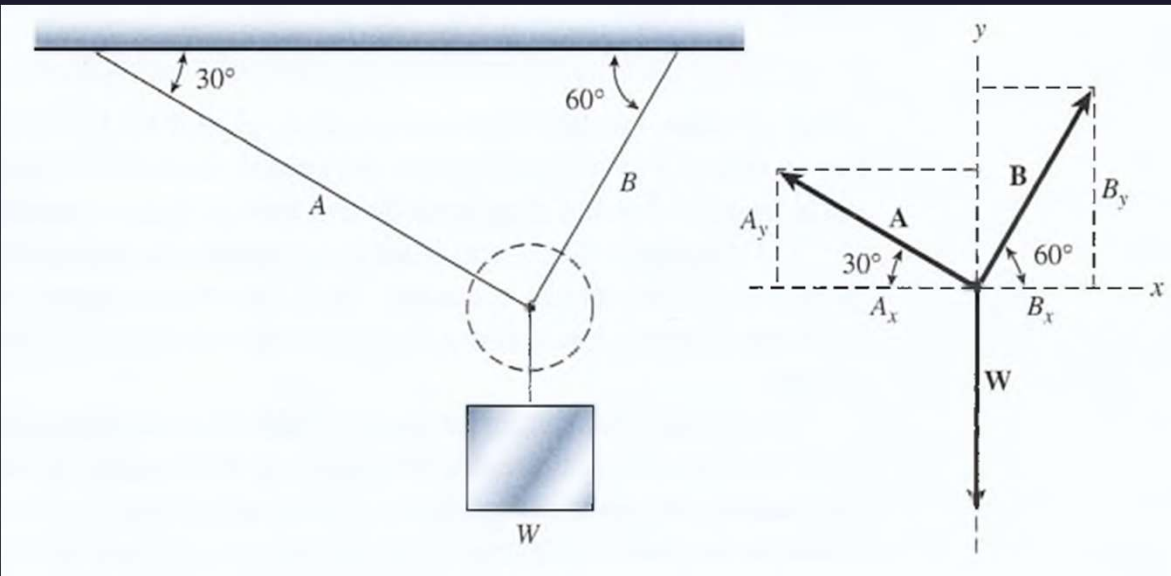
$$R_x = \sum F_x = A_x + B_x + C_x + \dots$$

$$R_y = \sum F_y = A_y + B_y + C_y + \dots$$

Diagrama de Equilibrio

Un diagrama de cuerpo libre es un diagrama vectorial que describe todas las fuerzas que actúan sobre un objeto o cuerpo.





Fricción



Siempre que un cuerpo se mueve estando en contacto con otro objeto, existen fuerzas de fricción que se oponen al movimiento relativo

La fuerza de fricción estática siempre es menor o igual que la fuerza máxima:

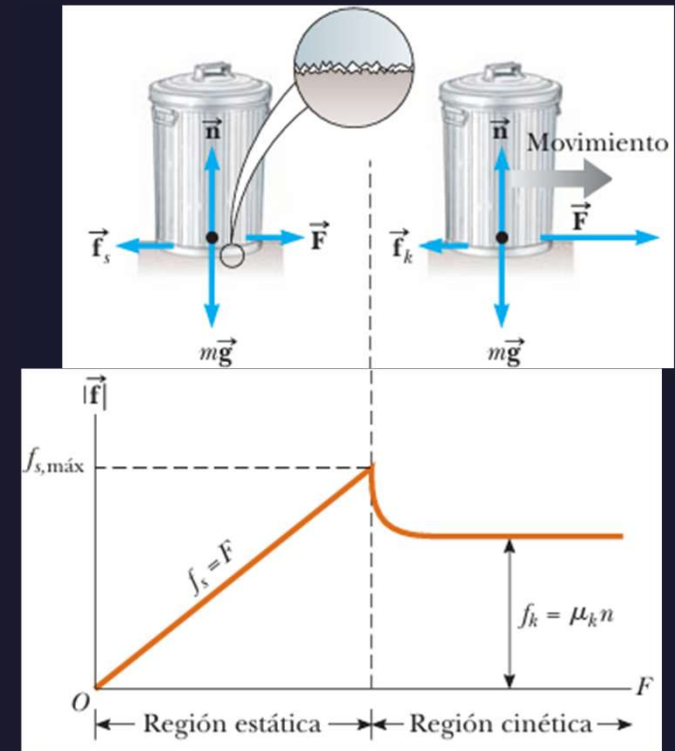
$$f_s \leq \mu_s n$$

La magnitud de la fuerza de fricción cinética que actúa entre dos superficies es:

$$f_k = \mu_k n$$

Coeficientes aproximados de fricción

Material	μ_s	μ_k
Madera sobre madera	0.7	0.4
Acero sobre acero	0.15	0.09
Metal sobre cuero	0.6	0.5
Madera sobre cuero	0.5	0.4





A trabajar...