

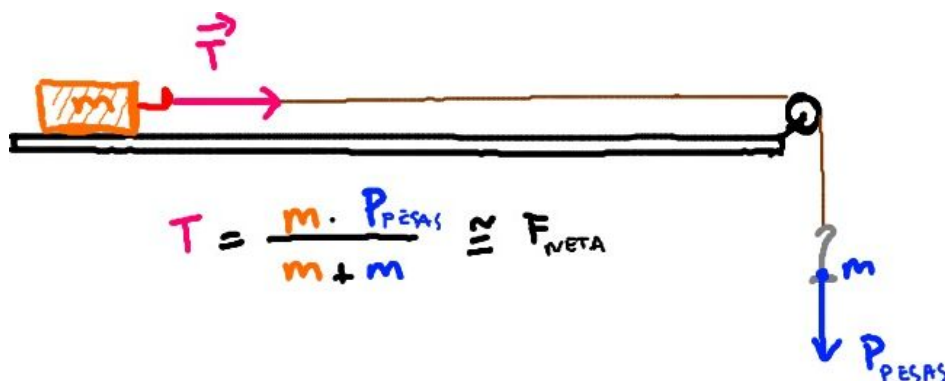
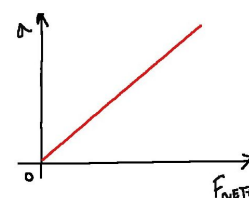
Guía de Lab. N°7: Segunda ley de Newton

Objetivo _____

Comprobar la segunda ley de Newton, para el sistema¹ de cuerpos representados en el dibujo de abajo.

Fundamento teórico _____

La segunda ley de Newton establece una relación de **proporcionalidad directa** entre la fuerza neta aplicada al cuerpo, y la aceleración producida por dicha fuerza, siempre que la **masa del cuerpo permanezca constante**.



Asumiendo que la **fuerza de rozamiento es despreciable en comparación con la tensión \vec{T}** debida al hilo, y que la rotación de la polea no incide en el movimiento del resto de los cuerpos, en tal caso, la fuerza neta \vec{F}_{neta} es aproximadamente igual a la tensión del hilo, es decir:

$$\vec{T} \cong \vec{F}_{neta}$$

De la clase teórica sabemos que la tensión (en las condiciones del problema) esta dada por la ecuación:

$$T = \frac{m_{carrito} \cdot P_{pesas}}{m_{carrito} + m_{pesas}} \cong F_{neta}$$

donde:

- $m_{carrito}$, representa la masa del carrito;
- m_{pesas} , la masa de las pesas; y
- P_{pesas} , el peso de la pesas.

¹Un sistema (en este caso), esta formado por un conjunto de cuerpos conectados entre si (carrito-hilo-polea-pesas), donde el movimiento de uno de ellos depende del movimiento del resto de los cuerpos que forman dicho sistema, razón por la cual, decimos que tienen un movimiento vinculado.

Por otro lado, la aceleración constante de un cuerpo, esta dada por la ecuación:

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} \quad \text{o bien, de esta otra forma:} \quad a = \frac{v_B - v_A}{t_{A \rightarrow B}}$$

siendo:

- $v_f \equiv v_B$, la velocidad final del cuerpo;
- $v_i \equiv v_A$, la velocidad inicial; y
- $t \equiv t_{A \rightarrow B}$, el tiempo para que se produzca la variación de la velocidad.

donde la velocidad del carrito en la posición de cada barrera, se puede calcular (¿se acuerdan?) mediante las ecuaciones respectivas:

$$v_A = \frac{0,004 \text{ m}}{t_A} \quad \text{y} \quad v_B = \frac{0,004 \text{ m}}{t_B}$$

Medidas _____

$m_{\text{carrito}} = \text{_____ kg}$

t_B (s)	v_B (m/s)	t_A (s)	v_A (m/s)	$t_{A \rightarrow B}$ (s)	a (m/s ²)

m_{pesas} (kg)	P_{pesas} (N)	F_{neta} (N)
0,010		
0,015		
0,020		