

Guía de Lab. N°5: Calculando la aceleración del carrito

Objetivo _____

Medir indirectamente, usando las “barreras” del laboratorio, la aceleración de un carrito en un movimiento rectilíneo.

Fundamento teórico _____

Si la aceleración del carrito permanece **constante en el tiempo**, entonces se puede calcular mediante la ecuación:

$$a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

siendo:

- v_i , la velocidad **inicial** instantánea del carrito cuando pasa por la barrera A ;
- v_f , la velocidad **final** instantánea del carrito cuando pasa por la barrera B ; y
- Δt , el tiempo durante el cual se produce la variación de la velocidad, cuando el carrito pasa de la barrera A a la barrera B .

Si d representa el **diámetro** del fierrito (vástago), que lo podemos medir con un calibre, y t representa el tiempo que demora el fierrito en pasar por enfrente del sensor de la barrera, entonces la velocidad v “**casi instantánea**” que tiene el carrito (y el fierrito) al momento de atravesar la barrera, se puede calcular mediante la ecuación:

$$v = \frac{d}{t}$$



Notar que la ecuación anterior, nos permite calcular la velocidad (casi) instantánea del carrito, cuando éste recorre una distancia $d = 4 \text{ mm}$, en un tiempo t registrado oportunamente por el contador de tiempo (la “caja gris”), **bajo la suposición (hipótesis razonable) de que la velocidad del carrito prácticamente no varía en ese recorrido de 4 mm.**

Materiales _____

- 1 carrito
- 1 carril de 1 metro de largo
- 1 polea
- hilo fino suficiente

- 1 porta pesa
- 2 barreras
- 1 contador de tiempo
- 2 cables
- 2 soportes para las barreras

Procedimiento

1. Colocar el carrito sobre el carril un centímetros antes de la barrera A , y mantenerlo en esa posición.
2. Asegurarse que el hilo pasa correctamente sobre la polea.
3. Encender el contador de tiempo, y presionar el botón “MODE” hasta leer en la pantalla “MODO INTERVALO”.
4. Liberar el carrito para que recorra el largo del carril.
5. Anotar las medidas de tiempo para t_B y $t_{A \rightarrow B}$ registradas por el contador de tiempo.
6. Mantener presionado el botón “MEMORY” para ver el tiempo t_A . Anotar el tiempo t_A .

Medidas y cálculos

- $t_A = \text{_____ s}$ (tiempo registrado en la barrera “A”)
- $v_i = \text{_____ m/s}$
- $t_B = \text{_____ s}$ (tiempo registrado en la barrera “B”)
- $v_f = \text{_____ m/s}$
- $t_{A \rightarrow B} = \text{_____ s}$ (tiempo registrado para ir de “A” a “B”)
- $a = \text{_____ m/s}^2$