

Guía de Laboratorio N° 1

FIS-109

Física para ciencias

Dinámica 1D

Objetivos

Comprobar la segunda Ley de Newton mediante el registro de la aceleración de un cuerpo en movimiento unidimensional.

Introducción

La segunda Ley de Newton establece que la fuerza neta que experimenta un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración \vec{a} y directamente proporcional a la masa de este m . De manera que las variables ya mencionadas se relacionan mediante la siguiente expresión:

$$\vec{F}_{neta} = m \times \vec{a} \quad (1)$$

En este experimento se registrará la aceleración de un carro con masa M_c producida por el peso de una masa m_g , que cuelga en el extremo de un hilo de masa despreciable.

Experimento

Materiales

- Computador con interfaz PASCO y software DATA STUDIO
- Riel
- Carro PASCO
- Polea
- Fococelda
- Gancho para colgar masas
- Masas adicionales (golillas)

Procedimiento

1. Montar el sistema indicado en la figura 1.



Figura 2.1: Montaje experimental.

2. Conectar la fotocelda al canal uno de la interfaz PASCO y agregar el sensor correspondiente a la **Smart Pulley (Polea Inteligente)**. Verificar que esté seleccionada la opción de Velocidad.
3. Colocar 12 golillas en el carro.
4. Presionar **Start (Inicio)**, el registro de datos comenzará de forma automática cuando el haz de luz sea bloqueado por primera vez.
5. Soltar el carro, y antes de que impacte con el extremo del riel presionar el icono **Stop (Detener)** en el programa.
6. Graficar Velocidad v/s Tiempo, y obtener el valor de la aceleración experimental a_{exp} y registrarlo en la tabla 2.1. Para esto hacer click en el icono **Fit (Ajuste)** y seleccionar **Linear Fit (Ajuste Lineal)** en la ventana del gráfico.
7. Repetir los pasos 4 a 6, pero cambiando de a dos en dos las golillas entre el carro y el extremo del hilo con el gancho. Realizar esto para 6 configuraciones distintas de M_c y m_g . En la figura 2.2 se muestra la distribución de masas entre el carro y el gancho.

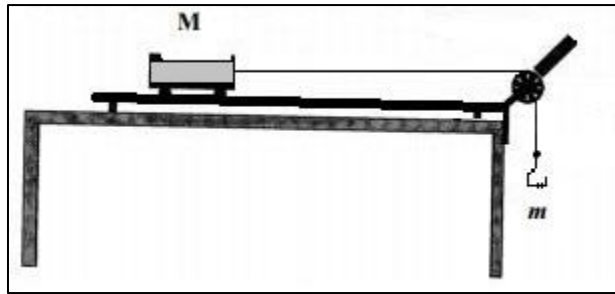


Figura 2.2: Distribución de masas del carro y el gancho

M_c (Kg)	m_g (Kg)	F_{neta} (N)	a_{exp} (m/s^2)	Masa Total (Kg)

Tabla 2.1 – Resultados para distintas configuraciones.

Análisis

1. Calcular la masa total que es acelerada en cada caso.
2. Calcular a fuerza neta F_{neta} que actúa sobre el carro para cada caso.
3. Realizar un gráfico fuerza neta v/s aceleración experimental en papel milimetrado.
4. Usando el gráfico, calcular la masa experimental.
5. Calcular el porcentaje de diferencia entre la masa experimental obtenida y la masa total.
6. ¿A qué se atribuye el error obtenido?