LABORATORIO 1 C-D

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

Práctica 4

Mediciones Indirectas. *Determinación de la aceleración de la gravedad y su error mediante el análisis de la correlación de dos variables medidas por el método de cuadrados mínimos.*

Objetivo General

El objetivo de esta práctica es determinar la aceleración de la gravedad mediante el estudio de la correlación de dos variables medidas, en base a un modelo teórico previo que las relaciona. Esto incluye la obtención de los parámetros que relacionan a estas variables y sus incertezas por el método de cuadrados mínimos.

Materiales

Mismo material que el utilizado en la Clase 3.

IMPORTANTE! Que el material que utilice para colgar la masa tenga al menos 1 metro de largo.

Actividad nro 1: Medición del período del péndulo y su longitud para al menos 10 longitudes

a) Realice el montaje del sistema siguiendo la figura 1. El diseño debe ser compatible con la realización de la experiencia con 10 longitudes distintas.

b) Para la determinación de las longitudes máxima y mínima, tenga en cuenta las limitaciones del experimento, que el péndulo debe hacer un movimiento "armónico" en un plano y que el modelo teórico que utilizamos está desarrollado para un objeto puntual colgado de un hilo.

c) Pensando en el punto anterior, cómo determinaría el mínimo "paso" entre longitudes a variar? Piense también que tienen que debe ser posible diferenciar experimentalmente dos longitudes seguidas. Planifique antes de empezar, cuáles serán las longitudes a utilizar, como para cubrir uniformemente todo el rango.

d) Realice el experimento con al menos 10 longitudes. Mida el período asociado. Determine el error de la longitud y del período con los métodos aprendidos en las clases anteriores.

Actividad nro. 2: Representación gráfica y ajuste al modelo teórico por el método de cuadrados mínimos

a) Ingresar los datos originales y realizar las operaciones necesarias para obtener dos variables cuya relación esperable sea lineal. ¿Cómo determina los errores de estas nuevas variables? Ingrese los errores en la tabla. NO BORRE NINGUN DATO, si cometió algún error en el ingreso de datos, siempre lo podrá recuperar.

b) Grafique las variables elegidas, con sus errores. Analice si el gráfico realizado es consistente con el uso del método de cuadrados mínimos.

c) Ajuste los datos por el método de cuadrados mínimos (ver tutoriales en la página del curso). Analice la calidad del ajuste. ¿Espera una ordenada al origen distinta de cero? ¿qué podría significar?

d) Obtenga la aceleración de la gravedad y su error, a partir de los parámetros de ajuste de c). ¿Influyen los errores de la longitud y el período en la determinación de g? Discuta.