

**LABORATORIO 1 C-D**

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

*Determinación de la aceleración de la gravedad (con su error!) mediante un péndulo simple y el método de cuadrados mínimos.*

**Objetivo General**

El objetivo de esta práctica es determinar la aceleración de la gravedad mediante el estudio de la relación entre la longitud y el período de un péndulo. 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 2 y photogate.

**Actividad 1: Medición del período del péndulo y su longitud para al menos 10 longitudes diferentes.**

**a.** Realice el montaje del sistema siguiendo las pautas de la clase 2. El diseño debe ser compatible con la realización de la experiencia para 10 longitudes distintas.

**b.** Para determinar 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 (péndulo simple).

**c.** Pensando en el punto anterior, ¿cómo determinaría el mínimo "paso" entre longitudes a variar? Considere además que debe ser posible diferenciar experimentalmente dos longitudes consecutivas. Planificar previamente qué longitudes se utilizarán, de manera que cubran uniformemente todo el rango deseado.

**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. En particular, considere usar una medición indirecta acumulando varios períodos.

**Actividad 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 cual de las dos tiene mayor error relativo y, si no va a considerar error en ambas variables, decida cual debe ir en el eje y.

**c.** Ajuste los datos por el método de cuadrados mínimos (ver tutoriales en la página del curso o código python). Analice la calidad del ajuste mirando el chi cuadrado reducido, el gráfico de residuos y el coeficiente de Pearson.

**d.** ¿Espera una ordenada al origen distinta de cero? ¿Qué podría significar?

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

**LABORATORIO 1 C-D**

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

**ENTREGAR EL INFORME COMPLETO DE ESTA PRÁCTICA ANTES DEL 07/05 A LAS 14 Hs.**

Enviarlo como pdf por email a los docentes. Recuerde que las “Actividades” son una guía para el trabajo. En el informe, deben estar presentadas las actividades enunciadas, presentadas a modo de relato, no de respuestas a preguntas.