

## 1. Péndulo simple

Elementos:

- Un péndulo simple
- Un cronómetro

Objetivo:

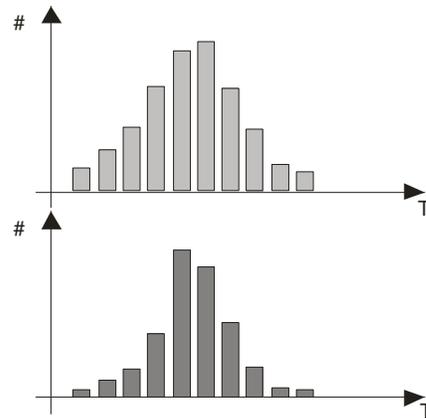
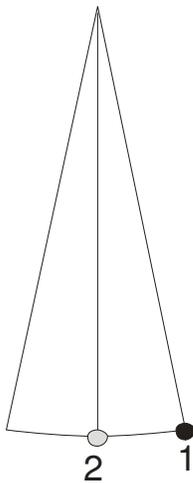
- Medición del período ( $T$ ) de un péndulo simple utilizando diferentes métodos
- Comparar los resultados

Metodología:

1. Realizar 100 mediciones independientes de 1 período, iniciadas a partir de la posición de mínima velocidad (1)
2. Realizar 100 mediciones independientes de 1 período, iniciadas a partir de la posición de máxima velocidad (2)
3. Realizar 33 mediciones independientes de 3 períodos cada una, iniciadas a partir de la posición 2
4. Realizar 1 medición de 1 período, 1 medición de 2 períodos, 1 medición de 3 períodos, ..... y una medición de 10 períodos a partir de la posición 2

Análisis de las mediciones:

- a) Histograma cantidad vs.  $T$  para las mediciones obtenidas en 1.
- b) Histograma cantidad vs.  $T$  para las mediciones obtenidas en 2.
- c) Con los datos de 2. generar 50 nuevos datos obtenidos a partir del promedio de 2 de ellos. Histograma cantidad vs. Período para estos valores.
- d) Con los datos de 2. generar 33 nuevos datos obtenidos a partir del promedio de 3 de ellos. Histograma cantidad vs. Período para estos valores.
- e) Con los datos obtenidos en 3. generar 33 valores de  $T$ . Histograma cantidad vs. Período para estos valores.
- f) Con los datos obtenidos en 4 realizar el análisis por cuadrados mínimos del tiempo de observación de  $N$  períodos vs.  $N$ , obteniendo el período del péndulo.
- g) Comparar la influencia de la selección del punto de medición (a, b) en la determinación del período del péndulo.
- h) Para a), b), c), d) y e) determinar el valor medio del período del péndulo, la desviación estándar de la medición y la desviación estándar del valor medio.
- i) Comparar la influencia del análisis de los mismos datos obtenidos en 1. según b), c) y d) para la determinación del período del péndulo.
- j) Comparar la influencia de la cantidad de períodos (b, e) en la determinación del período del péndulo.
- k) Comparar la influencia del método de análisis (b, e, f) en la determinación del período del péndulo.



## EXPERIMENTAL I – Prácticas iniciales

### 2. Caída libre

Elementos:

- Una guía con 2 sensores
- Un contador de pulsos
- Cilindros de diferentes materiales (cada grupo elige un material: cobre, aluminio, bronce, nylon)
- Instrumentos para medición de longitud

Objetivo:

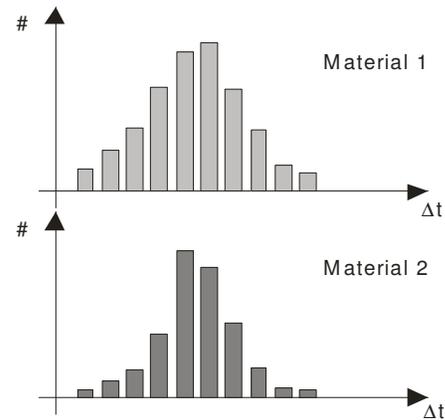
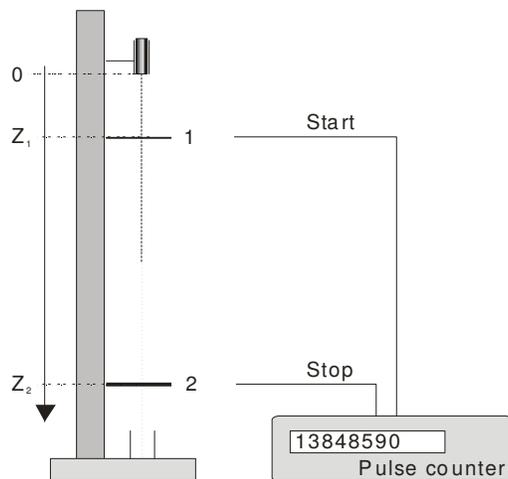
- Medición de la aceleración gravitatoria  $g$ .
- Análisis de la influencia del material utilizado y el método experimental

Metodología:

1. Calibrar el contador de pulsos. Medir las longitudes necesarias.
2. Realizar **300** mediciones independientes del tiempo necesario para que un cilindro recorra la distancia entre los dos sensores ( $\Delta t$ ).
- 3.

Análisis de las mediciones:

- a) Histograma cantidad vs. Tiempo de recorrido para las mediciones obtenidas en 2. Determinación de  $g$  y su incerteza.
- b)
- c) Analizar el experimento y sus resultados.
- d) Analizar la influencia del material en el valor de  $g$ .



Ayuda:

$$\Delta t = \sqrt{\frac{2}{g}} \cdot (\sqrt{z_2} - \sqrt{z_1})$$

## EXPERIMENTAL I – Prácticas iniciales

### 3. Resistividad de un material

Elementos:

- Un alambre con cuatro conectores soldados y resistencia  $R$ .
- Una fuente controlable de tensión / corriente.
- Un multímetro digital.
- Instrumentos para medición de longitud / diámetro.

Objetivo:

- Determinación de la resistividad del material del alambre.
- Análisis de la influencia del método de medición.

Metodología:

1. Medir las propiedades geométricas del alambre, relevantes para el cálculo ( $d$  y  $L$ ).
2. Medir tensión y corriente según el esquema 1 (circuito alimentado con control de tensión eléctrica) aumentando y disminuyendo la alimentación, a efectos de determinar la resistividad del alambre.
3. Ídem esquema 2 (circuito alimentado con control de corriente eléctrica).
4. Ídem esquema 3.

Análisis de las mediciones:

- a) Determinación de  $R$  según el método de cuadrados mínimos para cada medición.
- b) Analizar la validez de los esquemas, para la determinación de la  $R$  en cuestión.

