

# XIV OLIMPIADA IBEROAMERICANA DE FISICA

## PRUEBA EXPERIMENTAL

### El Péndulo Bifilar

#### Objetivo del experimento

Determinar la relación funcional del péndulo bifilar, con el largo de los hilos y la distancia entre los hilos que lo sostienen.

#### Introducción

Un péndulo bifilar está constituido por una barra cilíndrica homogénea suspendida en posición horizontal, por dos hilos inextensibles de igual longitud  $L$ . Los hilos sostienen la barra desde puntos equidistantes del punto medio de la barra (ver figura 1).

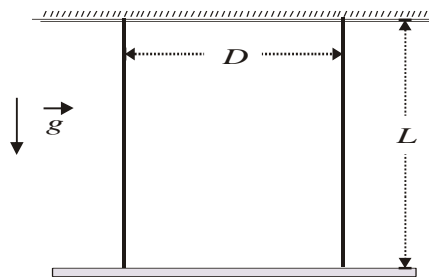


Figura 1

Se estudiarán las oscilaciones de torsión del péndulo, esto es, donde la barra tiene un movimiento oscilatorio en el plano horizontal. Las oscilaciones deben ser pequeñas (ángulos  $\varphi$  y  $\gamma$  pequeños, ver figura 2).

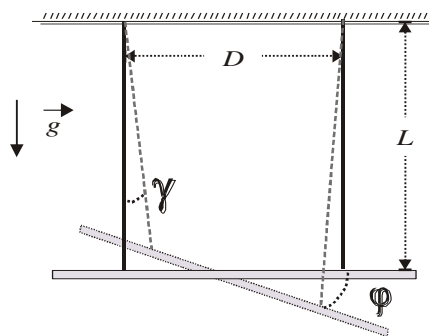


Figura 2

El periodo  $T$ , del péndulo bifilar para oscilaciones pequeñas es una función tanto del largo de las cuerdas  $L$ , como de la distancia entre ellas  $D$ , de la forma

$$T = kL^\alpha D^\beta$$

donde  $k$ ,  $\alpha$  y  $\beta$  son constantes.

## **Materiales**

Una barra de acero de 30 cm con marcas

Una cinta métrica

Hilo

Una regla de 30 cm

Una nuez de conexión

Una barra larga metálica

4 argollas metálicas

Un soporte

Un cronómetro

Una calculadora

Papel milimetrado

Papel logarítmico

Papel Blanco

Una tijera

## **Procedimiento**

1. Con los materiales que le han sido entregados, arme el montaje de la figura 1 para establecer el péndulo bifilar, cuidando que las cuerdas permanezcan siempre paralelas y equidistantes al centro de la barra.  
*Precaución: cuando mueva el péndulo, desviando la varilla un pequeño ángulo  $\varphi$ , el centro de ella debe permanecer en reposo, esto es, la simetría debe mantenerse.*
2. Manteniendo el largo  $L$ , de las cuerdas constante, construya una tabla de datos, del periodo  $T$  de oscilación y la distancia  $D$ , entre las cuerdas.
3. Grafique los valores de la tabla de valores obtenida en el punto 2 y obtenga  $\beta$ .
4. Manteniendo constante la distancia entre los hilos construya una tabla de datos, del periodo  $T$  de oscilación y del largo de los hilos,  $L$ .
5. Grafique los datos de la tabla de valores obtenida en el punto 4 y obtenga  $\alpha$ .
6. A partir de la información obtenida en los puntos anteriores determine la constante  $k$ .

**Presente los resultados con sus respectivas incertidumbres**