

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).

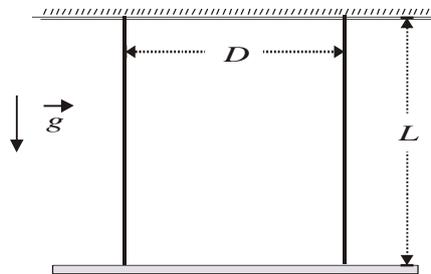


Figura 1

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 φ y γ pequeños, ver figura 2).

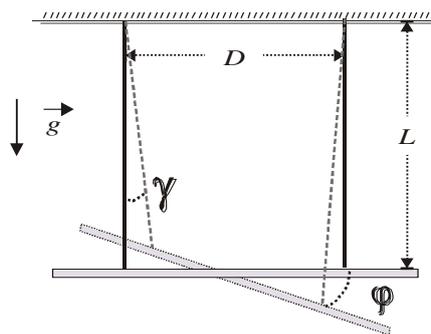


Figura 2

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 , α y β 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 φ , 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 β .
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 α .
6. A partir de la información obtenida en los puntos anteriores determine la constante k .

Presente los resultados con sus respectivas incertidumbres