

hooke

Alejandro Zubiri

January 25, 2025

Índice

| | | |
|----------|----------------------------------|----------|
| 1 | Introducción | 2 |
| 2 | Teoría | 2 |
| 3 | Material y procedimiento | 2 |
| 4 | Procedimiento | 2 |
| 4.1 | Pesa colgada de muelle | 2 |

1 Introducción

Se va a estudiar como pruebas experimentales acerca de la ley de Hooke concuerdan con la teoría. Para ello, se han hecho diferentes experimentos, donde se estudiaban diferentes movimientos, muelles, y pesas.

2 Teoría

La ley de Hooke afirma que la fuerza ejercida por un muelle de constante elástica K , sobre un objeto alejado una distancia $\Delta\vec{r}$ de la posición de equilibrio del muelle viene dada por la ecuación:

$$\boxed{\vec{F} = -k\Delta\vec{r}} \quad (1)$$

Para una dimensión, y sobre un objeto cuya única forma es el muelle, se obtiene la siguiente EDO:

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = -kx \quad (2)$$

Que tiene como solución:

$$x(t) = A \sin\left(\sqrt{\frac{k}{m}}t\right) \quad (3)$$

3 Material y procedimiento

- Dos muelles de diferentes constantes elásticas.
- Dos punteros de plástico para medir la posición.
- Una regla milimetrada.
- Una barra soporte que sujetará los muelles.
- Base reguladora donde se apoyaría la barra soporte.
- Horquilla de donde colgar los muelles.
- Balanza de donde medir las pesas antes de colgarlas.
- Cronómetro para medir los períodos de los movimientos.
- Una serie de pesas y porta-pesas.

4 Procedimiento

Para confirmar la ley de Robert Hooke, se han realizado dos tipos de experimentos. El primero ha consistido en colgar un muelle, y desde la punta, colgar una pesa de masa m . Se estudiará la elongación Δy del muelle respecto a su posición de equilibrio. Para la segunda parte del experimento, desde la posición de equilibrio, se estiró (hacia arriba o hacia abajo) una distancia A . Luego, se observó el tiempo que tardaba la pesa en realizar 10 oscilaciones (para mayor precisión) y se dividió entre 10 para obtener el período de una oscilación individual.

4.1 Pesa colgada de muelle

Este primer experimento otorgó los siguientes resultados:

