

Aceleración gravitacional de un experimento de péndulo

March 17, 2024

Un amigo tuyo ha realizado un experimento con un péndulo para determinar el valor de la aceleración gravitacional aquí en Granada. Usando la conocida fórmula,

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \quad (1)$$

donde T es el período, ℓ la longitud del péndulo, y g la aceleración gravitacional, tu amigo ha medido el período de péndulos de diferentes longitudes. Tu amigo ha reunido todos los datos y los ha puesto en un archivo Python llamado `datos.npy` usando el siguiente formulario.

- La primera columna contiene la longitud del péndulo.
- La segunda columna contiene el error en la longitud del péndulo.
- Las columnas restantes contienen el tiempo que le tomó al péndulo realizar diez oscilaciones. Para cada péndulo, tu amigo repitió el experimento diez veces, registrando cada vez el tiempo que le tomó al péndulo completar diez oscilaciones.

Su trabajo es analizar estos datos, realizar el análisis de error requerido y obtener un valor para el valor de g . Específicamente

1. Carga los datos de tus amigos/as en Python
2. Escribe funciones para calcular el tiempo promedio que le toma a cada péndulo completar diez oscilaciones, así como el error en cada caso
3. Trazar el período de un péndulo en función de su longitud mostrando todas las barras de error apropiadas.
4. use la función `scipy.optimize.curvefit` de la biblioteca `scipy` para realizar un ajuste de mínimos cuadrados a sus datos y de ahí derivar el valor de g con su error apropiado.