

Medición de la intensidad local de un campo gravitatorio

Uno de los instrumentos físicos más sencillos que hay es el péndulo simple. Se denomina "simple" para diferenciarlo de los péndulos de torsión, los giratorios o los péndulos compuestos. La historia de la ciencia cuenta que fue Galileo el primero que observó sus propiedades viendo oscilar la lámpara de una catedral y controlando los tiempos mediante su pulso.

Se va a utilizar un péndulo para comprobar la relación entre su periodo y su longitud y, de paso, medir la aceleración de la gravedad.

Material

- Soporte, nuez y pinza o varilla
- Hilo y bola metálica o pesa
- Cinta métrica y cronómetro
- Semicírculo graduado y cinta adhesiva

Procedimiento

Se cuelga la bola o la pesa con su hilo de la pinza, unida al soporte por la nuez.

Se debe controlar que la oscilación del péndulo se acerque a la de un movimiento armónico simple. Para ello, en el soporte sujetaremos con cinta adhesiva un semicírculo graduado de forma que se pueda controlar el ángulo que se da al péndulo cuando se incline para ponerlo en marcha.



Para medir la intensidad del campo gravitatorio (es decir, la aceleración de la gravedad), hay que establecer experimentalmente la relación entre el periodo (T) y la longitud del péndulo (L). Para ello, se harán medidas del periodo para, al menos, cinco longitudes de péndulo diferentes.

Hay que tener en cuenta que la longitud del péndulo se mide desde el punto en que está colgado hasta su centro de masas.

Para reducir el error en la medida de los tiempos se medirán varias oscilaciones completas y se obtendrá la media de una oscilación para obtener el periodo.

Cuestiones

- ¿Cuál es la relación entre el periodo (T) de un péndulo y su longitud? A la vista de esa relación, ¿qué gráfica que ponga L en función de T se debe dibujar?
- En esa gráfica, la pendiente está relacionada con la aceleración de la gravedad (g). Calcula su valor a partir de los datos experimentales.
- Considerando que en el laboratorio $g = 9.81 \text{ m/s}^2$, calcula el error relativo cometido y estima su origen.