

Péndulo simple: Determinación de la aceleración de la gravedad

El objetivo de esta experiencia es la determinación de la aceleración de la gravedad a partir del periodo de un péndulo simple. Para ello se mide el tiempo que tarda el péndulo simple en realizar un número de oscilaciones. El valor del periodo se calcula a partir del valor medio de las medidas de los tiempos para longitudes distintas de un hilo del que cuelga una masa. Con estas medidas se estudia la relación entre el periodo del péndulo y la longitud del hilo.

El péndulo simple es un ente matemático sin representación física posible. No obstante, una aproximación aceptable consiste en una masa suspendida de un hilo inextensible y sin peso. Cuando la masa se deja en libertad desde cierto ángulo inicial con la vertical, comienza a oscilar a un lado y otro periódicamente. Cuando el ángulo de desviación máximo respecto de la vertical es pequeño (en la práctica menor que 10°) el péndulo oscila con movimiento armónico simple alrededor del punto de equilibrio. En esta situación el periodo resulta ser independiente del ángulo inicial, es decir, el ángulo donde se libera el péndulo, y depende únicamente de la longitud del péndulo y de la aceleración de la gravedad. Debido a la relación entre el periodo T y la aceleración de la gravedad g , el péndulo simple es un dispositivo preciso y adecuado para medir la aceleración de la gravedad, puesto que la longitud y el periodo pueden medirse fácilmente.

En el desarrollo de la práctica primeramente se debe medir el tiempo t en que el péndulo realiza $n = 30$ oscilaciones completas, para la longitud l señalada en cada caso. El valor del periodo T para cada longitud se calcula a partir de este tiempo y se representa gráficamente el cuadrado de los periodos como función de la longitud del hilo y mediante el método de los mínimos cuadrados se obtiene la pendiente de la recta. A partir de la pendiente se calcula el valor de la aceleración de la gravedad. Ésta debe expresarse correctamente con su error. Durante el desarrollo de la experiencia, y para tomar nota de las medidas, puede detenerse la reproducción cuando se desee pulsando el botón “pause”.