

Ley del péndulo

El objetivo de este trabajo es encontrar experimentalmente la relación entre las características de diferentes péndulos y su periodo de oscilación.

Hipótesis previas.

Nuestra variable dependiente será el periodo de oscilación (T), que dependerá de otras variables.

¿De qué variables depende el periodo de oscilación de un péndulo?

Podemos considerar:

- Longitud del péndulo
- Masa del péndulo
- Otras.
-

- Diseño experimental.

- Se dispone un péndulo para todo el grupo-clase con un soporte, hilo inextensible y una masa en el extremo libre del hilo. Se monta de forma que se puede variar la longitud del hilo y la masa total.
 - Si se plantean otras variables, se incorporarán al diseño experimental.
 - Usando cronómetros o el cronómetro del teléfono móvil, cada cual debe hacer las mediciones de tiempo individualmente.
 - Para hacer la medición del periodo con poco error, ¿cómo conviene medirlo, con una oscilación o con varias? ¿Por qué?
 - Se hacen las mediciones con cuatro longitudes de péndulo diferentes.
 - Para una de las longitudes, se vuelcan los resultados en la pizarra para que cada cual disponga del conjunto completo de mediciones de tiempo de esa longitud.
 - A continuación, dejando una longitud fija, se mide con cuatro masas diferentes. Es importante cuidar que, al añadir las masas, la longitud del péndulo hasta el centro de gravedad de las masas no varíe.
 - Por último, se hacen mediciones de las otras variables que se hayan señalado (por ejemplo, la amplitud de la oscilación).

Cuestiones

- Utilizando los datos de periodo volcados en la pizarra para una de las longitudes del péndulo, calcula la media del conjunto y, considerando la media como el valor real, calcula el error absoluto y el error relativo de tu medida personal. Si hay algún valor que se separa mucho de los demás, es correcto desecharlo y trabajar únicamente con el resto de los datos.
- Prepara una gráfica longitud-periodo con las mediciones de las cuatro longitudes del péndulo.
- Prepara una gráfica masa-periodo con las mediciones de las cuatro masas del péndulo.
- Prepara una gráfica variable-periodo con las cuatro mediciones de otra variable que se haya comprobado.
- ¿Hay alguna en la que los puntos formen una recta con claridad? ¿Qué se deduce de la forma de las gráficas?
- Con los datos longitud-periodo, eleva los periodos al cuadrado y prepara una gráfica $L-T^2$, siempre con la longitud en el eje vertical. ¿Qué forma tiene la gráfica? ¿Qué indica esa forma?

