



El péndulo simple

El problema que vamos a estudiar fue planteado hace unos 400 años. En Pisa, Galileo Galilei, durante una misa en la Catedral observó como una gran lámpara de aceite oscilaba movida por las corrientes de aire. Unas veces lo hacía en grandes arcos y otras en arcos menores. El hecho no parecía tener nada de particular pero Galileo, que en aquel momento tenía 17 años observó algo que a los demás les había pasado desapercibido. El tiempo que tardaba la lámpara en completar una oscilación era aproximadamente el mismo, es decir, se trataba de un movimiento periódico. Como no disponía de cronómetro alguno para medir con un mínimo de precisión el tiempo empleado por la lámpara en cada oscilación, se le ocurrió usar como patrón de medida su propio pulso, de esta manera Galileo pudo constatar que el tiempo empleado era prácticamente el mismo en cada oscilación independientemente de la amplitud recorrida. Es decir, el péndulo oscilaba de manera constante y, por tanto constituía un método nuevo y revolucionario de medir el tiempo.

PROBLEMA A RESOLVER

Queremos entender cómo funciona el péndulo, de qué depende su período.

HIPÓTESIS

DISEÑO DEL EXPERIMENTO

¿QUÉ VAMOS A HACER? Siguiendo tu descripción el lector debe ser capaz de reproducir la experiencia.

DIBUJO DEL MONTAJE EXPERIMENTAL

MATERIAL NECESARIO:

APORTACIONES DE OTROS GRUPOS:

Para completar tu trabajo puedes utilizar las simulaciones que aparecen en las siguientes direcciones:

http://www.walter-fendt.de/html5/phes/pendulum_es.htm

<http://www.educaplus.org/game/ley-del-pendulo>

Ampliación:

Consultando la bibliografía adecuada obtenemos la ecuación que relaciona longitud y periodo en un péndulo simple es:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Operando con dicha ecuación llegamos a esta otra:

$$l = \left(\frac{g}{4\pi^2}\right) T^2$$

Introduciendo los valores de la aceleración de la gravedad $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, obtenemos:

$$l = 0,248 T^2$$

¿Están de acuerdo tus datos con el valor teórico?

¿Cómo debe ser un péndulo para que mida segundos en cada oscilación?

¿Cuál es el periodo de un péndulo de 2 m de longitud.?

Desde la prehistoria el hombre organiza su tiempo y escalona sus días a partir de fenómenos que se repitan periódicamente por ejemplo mediante fenómenos astronómicos fácilmente observables. Por esto, los calendarios más extendidos, en las diversas culturas, son los solares y los lunares. Reloj solar, reloj atómico

Por ejemplo, pueden ser utilizados para:

1. Regular la marcha de relojes (péndulo compensador: si el reloj atrasa, se reduce la longitud; si adelanta, se alarga).
2. Medir el tiempo.
3. Determinar g en un punto cualquiera de la superficie terrestre.
4. Determinar el radio de la Tierra en un punto de su superficie.
5. Determinar la forma de la Tierra.
6. Determinar en qué planeta - satélite nos encontramos: determinación de g .
7. Rotación de la Tierra alrededor de su eje (péndulo de Foucault).

Y otras aplicaciones de distintos péndulos (balísticos, eléctricos, etc...).