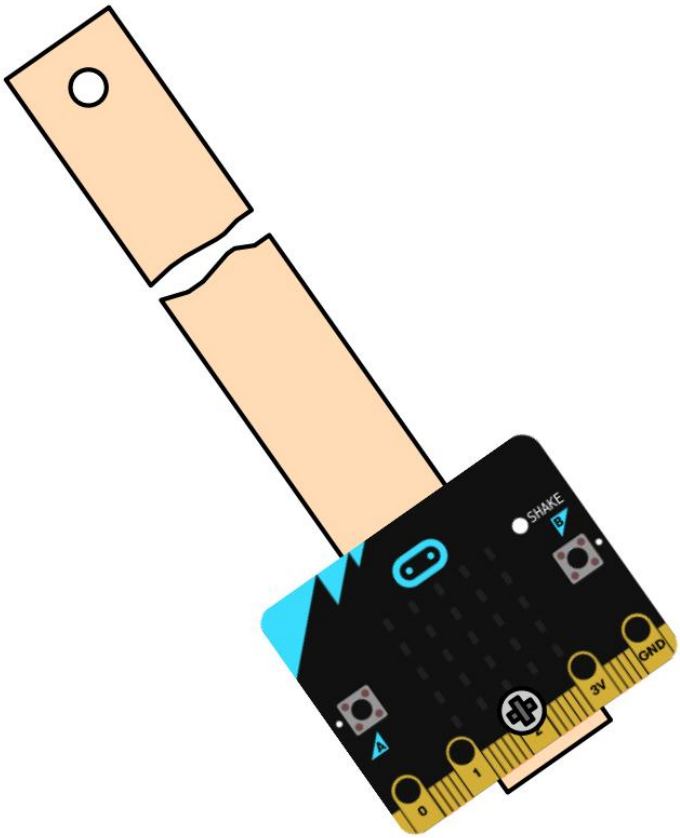
Investigando el péndulo físico

Descripción de la situación de aprendizaje

Se propone utilizar el sensor de aceleración integrado en micro:bit para transmitir o registrar los **datos del movimiento** de un péndulo físico. Se medirán la velocidad máxima del péndulo, el ángulo máximo y el periodo de oscilación a través del tiempo.

El péndulo puede construirse con un listón de madera, de longitud suficiente, con la placa y la caja portapilas unidas al extremo mediante cinta adhesiva de doble cara y tornillos.



La longitud reducida, λ, del péndulo puede ser calculada fácilmente por el profesor a partir de la geometría del listón y suponiendo que la placa y el portapilas sean masas puntuales. De esta forma, la expresión del **periodo T** de oscilación del péndulo se simplifica:

Copyright 2026

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

Para desarrollar el código, hay que tener en cuenta que el acelerómetro indicará una aceleración total igual a la de la gravedad en el **punto más alto del recorrido** del péndulo. Además, las componentes de la aceleración permitirán calcular el ángulo.

En el **punto más bajo**, la aceleración será vertical y hará posble calcular a partir de ella la velocidad angular del péndulo.

Conociendo el tiempo transcurrido entre los eventos anteriores será posible obtener el **periodo de oscilación**.

Con el dispositivo así construido y con listones de varias longitudes puede realizarse una secuencia didáctica de investigación en grupos sobre el péndulo. El alumnado puede investigar y exponer sus conclusiones sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Cómo es la gráfica del ángulo recorrido en función del tiempo?
- ¿Por qué reduce el péndulo la amplitud de sus movimientos a medida que pasa el tiempo?
- ¿Cambia el periodo de oscilación a medida que el péndulo se frena?
- ¿Se cumple la expresión matemática del periodo de oscilación?
- ¿Cuál es el error entre la medida dada por micro:bit y el periodo teórico obtenido de la expresión matemática?
- ¿A qué puede deberse dicho error?
- ¿Cómo afecta la longitud reducida del péndulo al periodo?
- ¿Cambia el periodo de oscilación si el péndulo cae desde otras alturas?
- ¿Qué ocurre si añadimos más masa al péndulo?
- ¿Qué aplicaciones prácticas puede tener el péndulo?

Revision #8
Created 2023-09-18 13:43:47 CEST by mario monteagudo alda
Updated 2023-12-18 17:43:43 CET by mario monteagudo alda

Copyright 2026