



CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA MECÁNICA I

1. Objetivos

El objetivo de esta práctica es la determinación de las energías potencial y cinética de un péndulo, así como la comprobación de la conservación de su energía mecánica.

2. Fundamentos teóricos

La energía total de un péndulo, E , en la aproximación de péndulo matemático, podemos considerarla como suma de su energía potencial, E_p , y su energía cinética de traslación, E_c ,

$$E = E_p + E_c = m\vec{g}\vec{h} + \frac{1}{2}m\vec{v}^2, \quad [1]$$

donde m es la masa del péndulo, \vec{h} su altura, \vec{v} su velocidad instantánea y \vec{g} la constante de aceleración de la gravedad. Dado que \vec{g} y \vec{h} son paralelas, podemos escribir:

$$E = mgh(t) + \frac{1}{2}mv(t)^2. \quad [2]$$

La energía mecánica se conserva en cada punto de la trayectoria. Así, particularizando a los puntos más alto (subíndice 1) y más bajo (subíndice 0) tenemos:

$$E_1 = mgh_1 + \frac{1}{2}mv_1^2 = mgh_0 + \frac{1}{2}mv_0^2 = E_0. \quad [3]$$

Puesto que la velocidad en el punto más alto es nula, es decir $v_1=0$, obtenemos:

$$mg(h_1 - h_0) = \frac{1}{2}mv_0^2. \quad [4]$$

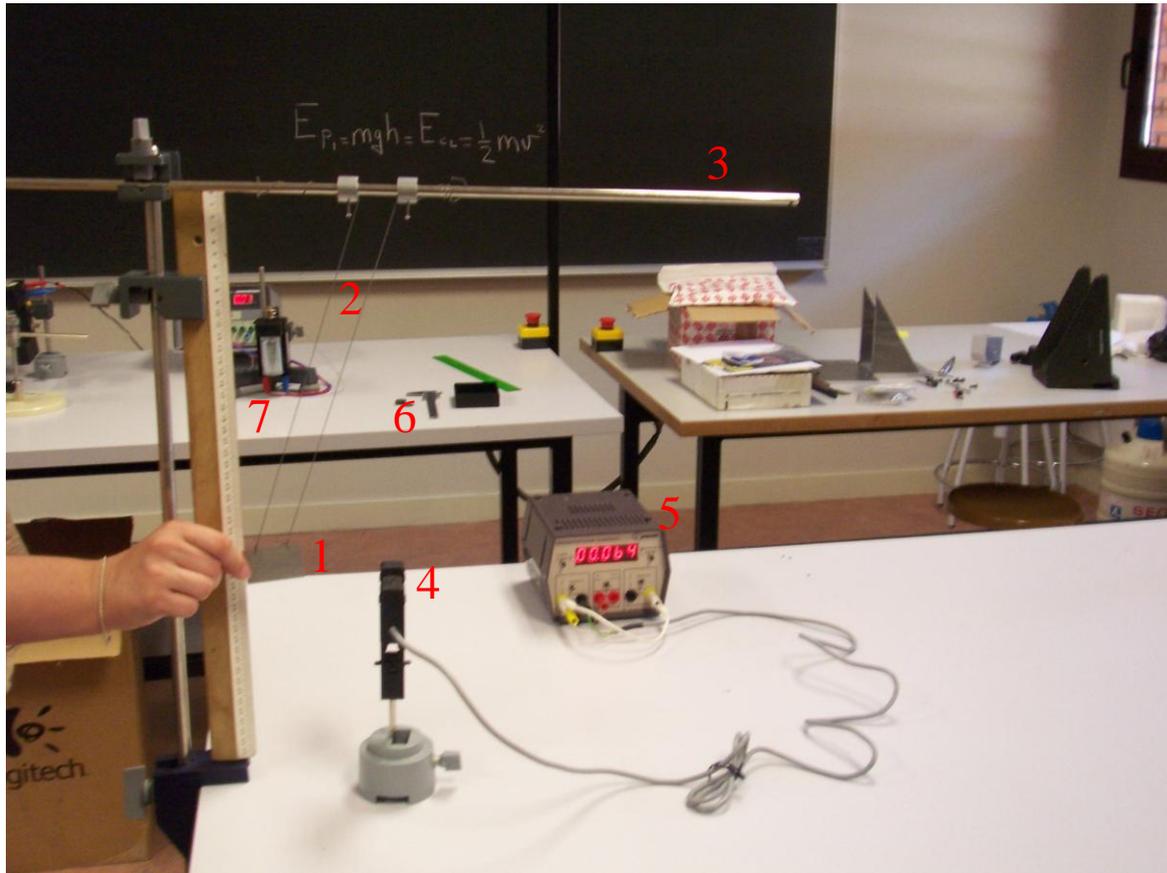
3. Para saber más...

- JOSE M. DE JUANA. "FISICA GENERAL 1". 3ª edición Ed. Alambra Universidad 2000
Cap. 10 "Dinámica de la partícula" - 10.11 Conservación de la energía mecánica
- TIPLER, PA & MOSCA, G. "FISICA" Volumen 1. 5ª edición Ed. Reverté 2005
Cap. 7 "Conservación de la energía" - 7.1 Conservación de la energía mecánica

En internet

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/dinamica/trabajo/energia/energia.htm>

4. Material



1. Lámina metálica rectangular.
2. Hilo.
3. Soporte.
4. Puerta fotoeléctrica.
5. Contador.
6. Calibre.
7. Regla graduada.

5. Método experimental

- 5.1 Medir con el calibre la anchura de la lámina metálica rectangular (L).
- 5.2 Situar el péndulo en la posición de reposo (altura mínima), comprobando que corta el dispositivo fotoeléctrico y que se mantiene horizontal y anotar dicha altura h_0 como la de referencia en el extremo superior de la placa.
- 5.3 Desplazar la chapa metálica hasta la regla graduada, anotando la altura a la que llega su extremo superior y soltar suavemente.

5.4 Medir 5 veces el tiempo que tarda la chapa en atravesar la puerta fotoeléctrica utilizando la medida t_2 . De esta forma, conociendo la longitud de la chapa, podemos calcular la velocidad instantánea como $v=L/t_2$.

5.5 Repetir los pasos anteriores para 10 alturas diferentes. **La altura se varía desplazando horizontalmente las dos sujeciones superiores del péndulo (y la célula fotoeléctrica en igual medida).**