

# Tutorial para el Laboratorio de Física I (DCBS)

Dr. Roberto Pedro Duarte Zamorano (Responsable)

Dr. Mario Enrique Álvarez Ramos

Dr. Ezequiel Rodríguez Jáuregui

Dr. Raúl Sánchez Zeferino

Dr. Santos Jesús Castillo

**Webpage: <http://paginas.fisica.uson.mx/qb>**

**©2018 Departamento de Física  
Universidad de Sonora**

# Práctica 7. Disipación de energía mecánica.

## Objetivos:

- Medir la energía que se pierde por la acción de la fuerza de rozamiento.
- Determinar los cambios de la energía cinética de un móvil en presencia de fuerzas de rozamiento.
- Determinar la pérdida de energía mecánica debida a la fuerza de rozamiento.
- Medir el coeficiente de fricción cinético.

# Práctica 7. Disipación de energía mecánica.

## Introducción.

En esta práctica se analizará la disipación de energía por la presencia de la fuerza de fricción, para lo cual se modificará el principio de Conservación de la energía mecánica, considerando el trabajo realizado por la fuerza de fricción conforme se mueve el objeto sobre el plano inclinado.

## Conceptos básicos:

7.1.- Energía cinética.

7.2.- Energía potencial (gravitacional).

7.3.- Conservación de la energía y fuerzas disipativas.

## 7.1.- Energía cinética.

Es la energía (o capacidad para realizar trabajo) que posee un cuerpo debido a su movimiento.

Si un cuerpo de masa  $m$  tiene velocidad  $v$ , su energía cinética traslacional  $K$  está dada por

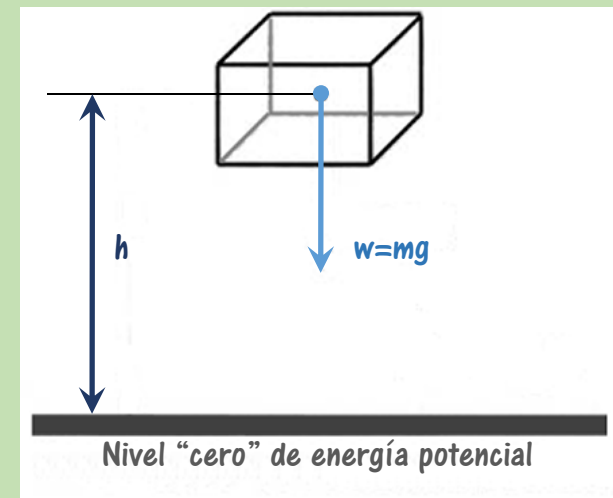
$$K = \frac{1}{2}mv^2$$

Cuando  $m$  está en kg y  $v$  en m/s, las unidades de la energía cinética son los Joules (J).

## 7.2.- Energía potencial (gravitacional).

Es la energía que posee un cuerpo debido a su posición en el campo gravitacional.

Un cuerpo de masa  $m$ , al caer una distancia vertical  $h$ , puede realizar un trabajo de magnitud  $mg \times h$  (fuerza por distancia).



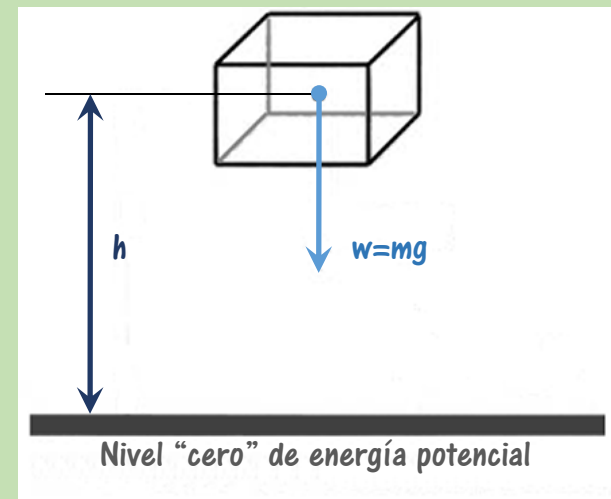
La energía potencial gravitacional de un cuerpo se define con respecto a un “nivel arbitrario cero”, el cual generalmente es la superficie de la Tierra.

## 7.2.- Energía potencial (gravitacional).

Si un cuerpo de masa  $m$  está a una altura  $h$  sobre el nivel cero (o de referencia), se tiene que la energía potencial gravitacional (o gravitatoria) está dada por

$$U_g = mgh$$

donde  $g$  es la aceleración debida a la gravedad. Si  $m$  está en kg,  $g$  en  $\text{m/s}^2$  y  $h$  en m, entonces  $U_g$  estará en J.



## 7.3.- Conservación de la energía y fuerzas disipativas.

Cuando se tienen fuerzas distintas de la gravitacional y la elástica que efectúan trabajo sobre una partícula entonces el trabajo realizado por estas otras fuerzas ( $W_{otras}$ ) es igual al cambio en la energía mecánica total (energía cinética más energía potencial total), es decir

$$W_{otras} = E_f - E_i = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

que puede ser reescrita, para el caso de una fuerza disipativa (como la fricción), de la forma

$$W_{fricción} = -f_f d = (K_f + U_f) - (K_i + U_i)$$

o equivalentemente

$$K_i + U_i - f_f d = K_f + U_f$$

# Práctica 7. Disipación de energía mecánica.

## Equipo y Material:

- Riel de aire.
- Cinta de papel registro.
- Cinta adherente.
- Generador de chispa.
- Móvil para el riel.
- Balanza con resolución de un gramo y que pueda medir hasta un kilogramo.
- Transportador con plomada.
- Regla graduada.