

NIVEL I VIII OLIMPIADA HONDUREÑA DE FÍSICA

Código	OHF24	-	
--------	-------	---	--

INTRODUCCIÓN

Durante una colisión, todos los cuerpos sufren una pequeña deformación y, por tanto, liberan energía en forma de calor. La facilidad con la que un cuerpo recobra su forma original después del choque es la medida de su elasticidad. Un modo de medir la elasticidad de un choque a partir de la relación de las velocidades del objeto:

$$e = v_{\text{salida}}/v_{\text{entrada}}$$

En el siguiente modelo, una bola se lanza desde una altura inicial H , cuando la bola toca el suelo pierde una parte de su energía cinética, la velocidad antes del impacto se puede deducir a partir del coeficiente de restitución. Después de un rebote la altura máxima alcanzada por la bola se reduce, la nueva altura máxima (después de cada rebote) se puede determinar por la siguiente ecuación:

$$h = e^2 H$$

Donde e es el coeficiente de restitución y h es la altura máxima de rebote de la bola.

MONTAJE EXPERIMENTAL

Para fines de este experimento usted dispone de los siguientes materiales:

- Bola elástica.
- Regla
- Papel milimétrico.
- Cartoncillo largo.

Procedimiento experimental

- 1.1 Con ayuda de la regla, marque líneas horizontales en el cartoncillo para poder graduarlo.
- 1.2 Coloque el cartoncillo de forma vertical, el cual servirá para medir alturas.
- 1.3 Sujete la bola a una determinada altura, y déjela caer. (*Cuidado:* Use como referencia la parte inferior de la bola al anotar H)
- 1.4 Observa la altura que alcanza la parte inferior de la bola al rebotar y anótela.

TAREAS

- Tome 5 mediciones de altura a la cual rebota la pelota para 7 alturas iniciales diferentes desde las cuales se deja caer el objeto. Anote todos sus datos en una tabla. (6 pts)
- Calcule la media y la desviación estándar de las 5 mediciones realizadas para cada una de las alturas H . Reporte cada medida con su respectiva incertidumbre. (3 pts)
- Realice una gráfica de los datos experimentales de la *media* de la altura de rebote h contra altura de caída H . (3 pts)
- Determine la pendiente m y agregue la recta de ajuste a su gráfico. (5 pts)

Ayuda: La pendiente m puede ser calculada usando la siguiente fórmula:

$$m = \frac{\sum H_i \bar{h}_i}{\sum H_i^2}$$

donde la notación $\sum x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_7$.

- Reporte el coeficiente de restitución e . (3 pts)

Nota: No es necesario determinar la incertidumbre experimental de la pendiente y el coeficiente de restitución.