

Caída "libre" de cuerpos con \vec{v}_i horizontal

Introducción

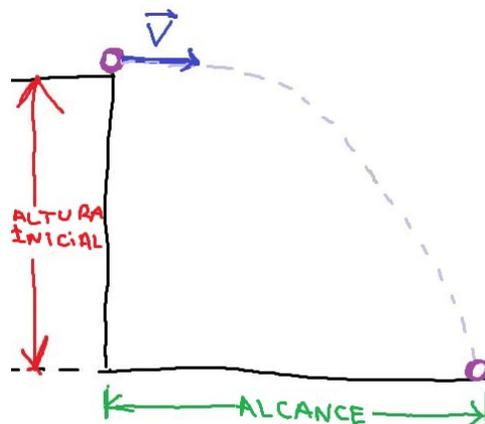
La siguiente actividad experimental se divide en tres partes. En cada parte, hay que medir el tiempo de vuelo de un cuerpo ("proyectil"), que supondremos en caída libre, y que inicia su movimiento con cierta velocidad en dirección horizontal, es decir: **el cuerpo estará en caída "libre" NO rectilínea.**

Para medir el tiempo de vuelo, se dispondrá de una de las "herramientas" de la app de phyphox: el **cronómetro acústico**.

En la presente práctica, un péndulo-ariete situado sobre el borde de una mesa, golpea un cuerpo¹ metálico proporcionándole una velocidad inicial horizontal, al tiempo que produce un sonido (que será captado por el micrófono del celular) que activa el cronómetro, mientras que el sonido producido por el cuerpo al chocar contra el piso detiene el cronómetro.

A tener en cuenta

En el dibujo de la derecha, se aclara que se entiende por altura inicial ($= h_i$), y el alcance ($= X$). El tiempo de vuelo (T), es el tiempo que transcurre desde que el cuerpo inicia su movimiento, hasta que toca piso por primera vez. Es importante advertir que parte de la dificultad en la puesta en práctica del experimento, **es la de evitar los posibles rebotes del cuerpo contra el piso**, ya que los sonidos producidos durante dichos rebotes, pueden malograr las medidas del tiempo de vuelo. En su defecto, si no es posible evitar los rebotes, **tratar de que los sonidos de dichos rebotes, estén por debajo del umbral de activación del cronómetro** usando, por ejemplo, materiales absorbentes de sonido como las planchas de goma EVA.



Alcance (X) vs tiempo de vuelo (T)

| alcance (cm) | tiempo (s) |
|--------------|------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Redondeen el tiempo de vuelo hasta dos cifras después de la coma. Observando los resultados obtenidos, y teniendo presente posibles errores de medidas, ¿el tiempo de vuelo depende del alcance?

¹Formado por un tornillo, una tuerca, y anillos metálicos, que se pueden agregar o quitar fácilmente, a los efectos de aumentar o disminuir la masa.

Altura inicial (h_i) vs tiempo de vuelo (T) _____

| tiempo (s) | | | | altura (cm) |
|------------|----------|----------|-------|-------------|
| tirada 1 | tirada 2 | tirada 3 | prom. | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Redondeen el **promedio** de los tres tiempos de vuelo de cada fila de la tabla, hasta dos cifras después de la coma. A la vista de los resultados, ¿la altura inicial influye en el tiempo de vuelo?

Masa (m) vs tiempo de vuelo (T) _____

| tiempo (s) | | | | masa |
|------------|----------|----------|-------|------|
| tirada 1 | tirada 2 | tirada 3 | prom. | |
| | | | | 1 |
| | | | | 2 |
| | | | | 3 |
| | | | | 4 |
| | | | | 5 |

Redondeen el **promedio** de los tres tiempos de vuelo de cada fila de la tabla, hasta dos cifras después de la coma. Cuerpos con distintas masas, igual altura inicial, y velocidades iniciales horizontales diferentes, ¿afectan el tiempo de vuelo de dichos cuerpos? (considerar posibles errores de medidas).