

Caída por un plano inclinado

El movimiento de caída libre de los cuerpos tiene trayectoria rectilínea (caída vertical). Como este movimiento es muy rápido, se puede hacer más lento haciéndolo sobre un plano inclinado. Vamos a comprobar el tipo de movimiento que tiene lugar y a estudiar la influencia de la masa en el mismo.

Material

- Soporte y pinza,
- Mesa de 2 m y tope de metal
- Bolas de metal, carritos, pesas.
- Cinta métrica, barra de tiza, y cronómetro
- Canaladura de 2 m (protector de esquinas)



Procedimiento con mesas

Levanten las mesas del laboratorio entre 7 y 10 cm poniendo dos calzos iguales bajo dos de las patas. La rampa forma un triángulo rectángulo con la horizontal y la altura. Midan los lados del triángulo para calcular el ángulo que forma con la superficie horizontal.

Sobre la mesa, preparen marcas desde la posición 0 hasta el final de la misma a intervalos de 20 cm.

Para facilitar la medición se pondrá un tope de metal en la posición hasta la que se quiera medir (por ejemplo, en los 20 cm). Su función es provocar un sonido cuando la bolita llegue al bloque, sonido que indicará la detención del cronómetro.

Dejen rodar la bola sin velocidad inicial desde el punto cero y midan el tiempo que tarda hasta chocar con el tope de metal desde la posición 0. Midan 3 veces para obtener mejores datos.

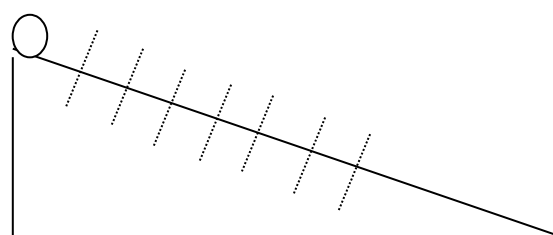
Repitan el procedimiento con las demás longitudes, midiendo desde 0 a 40 cm, desde 0 a 60 cm y así sucesivamente.

Repitan el experimento utilizando los carritos con diferentes masas o bolitas metálicas de masas mayores

Procedimiento con canaladura

Monten un soporte con nuez y pinza, dejando la pinza a 7 o 10 cm de altura sobre la mesa. Apoyen la canaladura de 2 m sobre la pinza de forma que esté estable. Midan los lados del triángulo formado para calcular el ángulo que hay con la superficie horizontal.

Marquen en la rampa así formada marcas desde la posición 0 hasta el final de la misma a intervalos de 20 cm.



Cuestiones

- ¿Qué ángulo formaba la rampa con la horizontal? ¿Qué aceleración podemos esperar para esta inclinación de la rampa? Desarrollen los cálculos.
- Preparen una tabla con los datos de movimiento en una tabla e-t para cada experimento y realicen las gráficas correspondientes. ¿Qué forma geométrica tienen? Observando estas gráficas, ¿podemos establecer alguna relación entre la aceleración y las masas de las bolas o de los carritos?

- La pendiente de la tangente a la curva en cada punto es la velocidad instantánea. Calculen la pendiente de la tangente (es decir, la velocidad instantánea) para $t = 1,5$ s
- Si suponemos que el movimiento que hemos obtenido es un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, la función espacio-tiempo será de segundo grado. Como v_0 y e_0 son nulas, responderá a una función $e = \frac{1}{2} a t^2$. Por tanto, si hacemos una tabla $e-t^2$ y representamos los datos obtenidos del espacio frente a t^2 obtendremos una recta. Dibujen esta gráfica y calculen la pendiente. Obtengan la aceleración experimental y compárenla con la teórica. ¿A qué se deben las diferencias? Calculen el error relativo.

