

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
- Rampa con canaladura y puertas fotovoltáicas.

PROCEDIMIENTO:

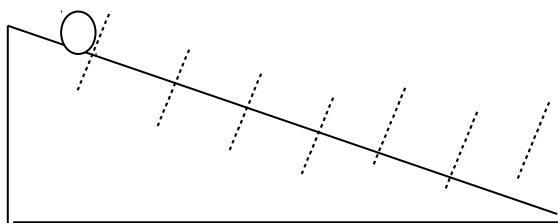
Levanten las mesas entre 7 y 10 cm poniendo calzos iguales bajo dos de las patas. La rampa forma un triángulo rectángulo con la horizontal y la altura. Midan los lados del triángulo para calcular el ángulo que forma con la superficie horizontal.

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

Dejen rodar la bola sin velocidad inicial desde el punto cero y midan el tiempo que tarda la bola de vidrio en llegar hasta cada marca desde la posición O. Midan 3 veces para obtener mejores datos.

Repetir el experimento utilizando los carritos con diferentes masas.

Preparar otro conjunto de mediciones con la misma inclinación pero utilizando las regletas con canaladura de 1m y las puertas fotovoltáicas.



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.