

## CAIDA LIBRE POR UN PLANO INCLINADO

El movimiento de caída libre de los cuerpos tiene trayectoria rectilínea (caída vertical). Como este movimiento es difícil de medir porque 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:

- Plano inclinado (mesa y tacos para levantarla)
- Bolas de metal y vidrio de diferentes masas (boliches)
- Cinta métrica o regla, tiza o lapicero y cronómetro.

### PROCEDIMIENTO:

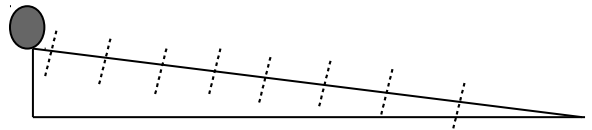
Sobre la mesa inclinada prepara marcas desde la posición 0 hasta el final de la mesa a intervalos de 20 cm.

La mesa forma un triángulo rectángulo con la horizontal y la altura. Mide los lados del triángulo para calcular el ángulo que forma con la superficie horizontal.

Deja rodar la bola sin velocidad inicial desde el punto cero y mide el tiempo que tarda la bola en llegar hasta cada marca desde la posición 0 (repite 3 veces para que el tiempo obtenido sea más ajustado a la realidad).

Para facilitar la toma de datos con el cronómetro, atraviesa una pieza de metal en el punto de llegada, de forma que oigamos el golpe al llegar y paremos el cronómetro con el sonido.

Si tienes tiempo, repite la experiencia con una bola de diferente masa.



### CUESTIONES:

- ¿Qué ángulo formaba la rampa con la horizontal? Desarrolla los cálculos.
- Haz una tabla con los datos de la práctica en una tabla e-t para cada bola y realiza las gráficas espacio-tiempo correspondientes. Observando las gráficas de varias bolas de diferente masa, ¿podemos decir que la velocidad de caída depende claramente de las masas de las bolas? Explica tus razones.
- La pendiente de la tangente en cada punto es la velocidad instantánea. Calcula la pendiente de la tangente (es decir, la velocidad) 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. Añade a la tabla e-t que ya tienes una columna con  $t^2$  y dibuja la gráfica e- $t^2$ . Comprueba que los puntos se alinean con una recta y calcula la pendiente. Como la pendiente de la gráfica e- $t^2$  será  $\frac{1}{2} a$ , calcula la aceleración.