

TAREAS

- Estudio de movimientos uniformemente acelerados en dependencia de la masa que acelera.
- Estudio de movimientos uniformemente acelerados en dependencia de la masa acelerada.

OBJETIVO

Medición de la velocidad instantánea en dependencia del camino recorrido

RESUMEN

En un movimiento uniformemente acelerado la velocidad instantánea es mayor cuando el camino recorrido es también mayor. Del factor de proporcionalidad entre el cuadrado de la velocidad y el camino recorrido se puede calcular la aceleración. Esto se estudia experimentalmente con un carro sobre un carril de ruedas. Para la medición de la velocidad instantánea un interruptor de ancho conocido acoplado al carro interrumpe una puerta fotoeléctrica. El tiempo de interrupción se mide con un contador digital.

EQUIPO REQUERIDO

Número	Aparato	Artículo N°
1	Carril de ruedas	1003318
1	Puerta fotoeléctrica	1000563
1	Contador digital (230 V, 50/60 Hz)	1001033
	Contador digital (115 V, 50/60 Hz)	1001032
1	Juego de pesas de ranura 10 x 10 g	1003227
1	Par de cables de experimentación de seguridad, 75 cm	1002849
1	Cuerda de experimentación	1001055

1

FUNDAMENTOS GENERALES

Con aceleración constante, la velocidad instantánea v y el camino recorrido s aumentan con el tiempo transcurrido t . Es decir que la velocidad se hace mayor mientras más largo es el camino recorrido.

Después de transcurrido el tiempo t , la magnitud de la velocidad instantánea es

$$(1) \quad v(t) = a \cdot t$$

y el camino recorrido

$$(2) \quad s(t) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Es decir

$$(3) \quad \text{resp.} \quad v(s) = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

$$(4) \quad v^2(s) = 2 \cdot a \cdot s$$

Para la medición de la velocidad instantánea

$$(5) \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

en el experimento un interruptor de ancho conocido Δs acoplado al carro interrumpe una puerta fotoeléctrica. El tiempo de interrupción Δt se mide con un contador digital.

EVALUACIÓN

Si se grafican los cuadrados de las velocidades instantáneas determinadas con los tiempos de interrupción en función de los caminos recorridos, de acuerdo con la ecuación 4 se espera una relación lineal. La pendiente de la recta adaptada que pasa por el origen corresponde al doble del valor de la aceleración.

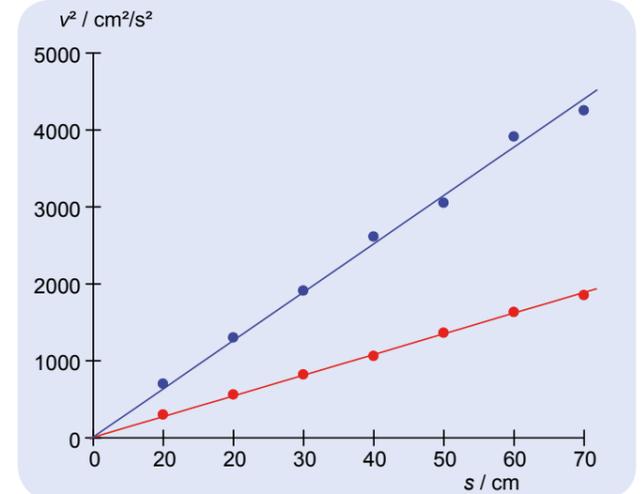


Fig. 2: Diagrama v^2 - s para $m_2 = 500$ g. $m_1 = 10$ g (rojo), 20 g (azul)

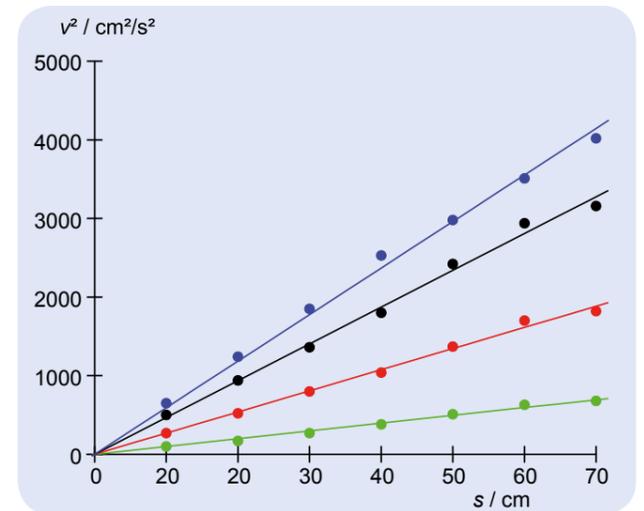


Fig. 3: Diagrama v^2 - s para $m_2 = 1000$ g. $m_1 = 10$ g (verde), 20 g (rojo), 30 g (negro), 40 g (azul)



Fig. 1: Representación esquemática