

Movimiento uniformemente acelerado



Naturaleza y tecnología

Aparatos y máquinas de la vida cotidiana



Nivel de dificultad

medio



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62a88164fc889e0003752b1f>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental

En este experimento, los alumnos observan los movimientos de un rodillo con la ayuda de un dispositivo de arranque. Por un lado, observan que el tiempo de recorrido no cambia en el plano recto, mientras que los intervalos de tiempo se acortan en el plano inclinado.

Te das cuenta de que en el movimiento uniforme la velocidad permanece constante, mientras que en el movimiento acelerado debido a la fuerza del peso la velocidad aumenta.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



Conocimiento previo

Hay que conocer el término "masa" y utilizarlo en las clases de ciencias en lugar de "peso". El fenómeno de la gravedad, como la aceleración de un cuerpo que cae libremente, debería haberse discutido antes.



Principio

Los alumnos crean series de mediciones de los tiempos de recorrido de una pelota en una pista alineada horizontalmente y en una pista alineada oblicuamente. A continuación, comparan las series de mediciones y reconocen el principio del movimiento uniforme y acelerado.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



Objetivo

En este experimento, los alumnos se dan cuenta de que la velocidad permanece constante durante el movimiento uniforme. También se dan cuenta de que la velocidad aumenta debido a la aceleración causada por la fuerza del peso en la trayectoria inclinada.



Tareas

- Medición del tiempo de recorrido en la pista recta.
- Medición de los tiempos de recorrido en el carril inclinado con diferentes pasos.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Patinador en carretera plana

Bicicleta, patineta, monopatín o patines, todos estos medios de transporte tienen una cosa en común: si te paras en un punto plano con él, no avanzas.

Pero si pedaleas un momento o te empujas, sigues rodando hacia delante después. Este fenómeno de movimiento nos acompaña cada día en nuestro entorno vital.

- Tren de juguete: El tren siempre se desplaza por la vía a la misma velocidad.
- Control de crucero en el coche: los coches modernos con control de crucero pueden circular siempre a la misma velocidad, tanto en llano como en subida y bajada.

Tareas (1/2)

PHYWE



- En este experimento se investigara el tiempo que tarda el rodillo en desplazarse por la pista en dos condiciones diferentes.
- Primero dejar el carril recto sobre la mesa y medir los tiempos de recorrido del rodillo.
- A continuación, colocar el carril en diferentes posiciones inclinadas y medir de nuevo los tiempos de recorrido.
- Por último, comparar las lecturas entre sí.
 - ¿Qué se nota?
- Antes de realizar las mediciones, hacer una conjetura sobre cuándo será más rápido el rodillo y justificarla.

Tareas (2/2)

PHYWE



Skateboarder

Cuando se sube a un monopatín en la cima de una colina, te dejas empujar y ruedas cuesta abajo. ¿Cuándo se acelera?

Al empujar y al rodar.

En absoluto.

Sólo al rodar.

Sólo al empujar.

Verificar

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pista de imanes	11066-00	1
2	Escaleras para la pista	11066-01	1
3	RODILLO MAGNETICO, REPUESTO	11065-01	1
4	Imán, d = 8 mm, l= 60 mm	06317-00	1
5	CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s	24025-00	1
6	Cinta métrica, l = 2 m	09936-00	1

Montaje

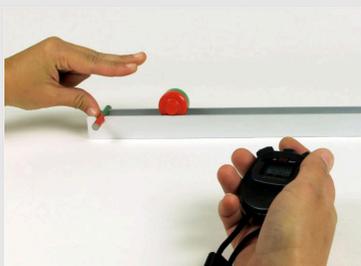
PHYWE

- Para este experimento se necesita un cronómetro, un carril de rodillos magnéticos, una plataforma para el carril de rodillos magnéticos, un imán propio y una cinta métrica.



Ejecución (1/5)

PHYWE



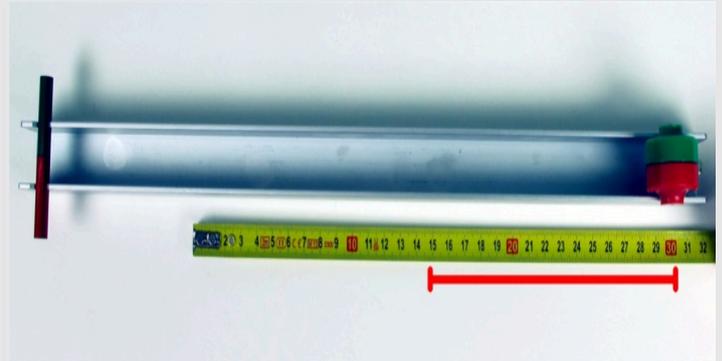
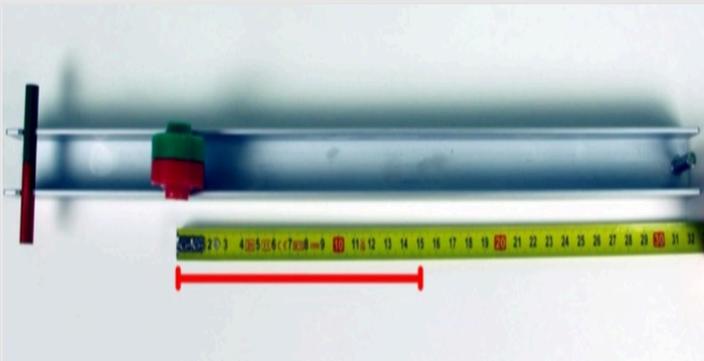
Detener el tiempo en este experimento no es tan fácil. Repetir la medición varias veces en cada paso hasta que se pueda detener bien el tiempo. También se puede medir varias veces y calcular el valor medio.

- Colocar la barra magnética en el centro del carril de rodillos y colocar el carril de rodillos sobre una mesa plana. A continuación, colocar el rodillo magnético en el carril.
- Asegurarse de que el verde apunta al verde y el rojo al rojo en ambos imanes. Sujetar el rollo al principio de la pista directamente delante del imán como se muestra en la imagen.
- Tomar el cronómetro. Soltar el rodillo y comenzar el cronometraje en ese momento exacto.

Ejecución (2/5)

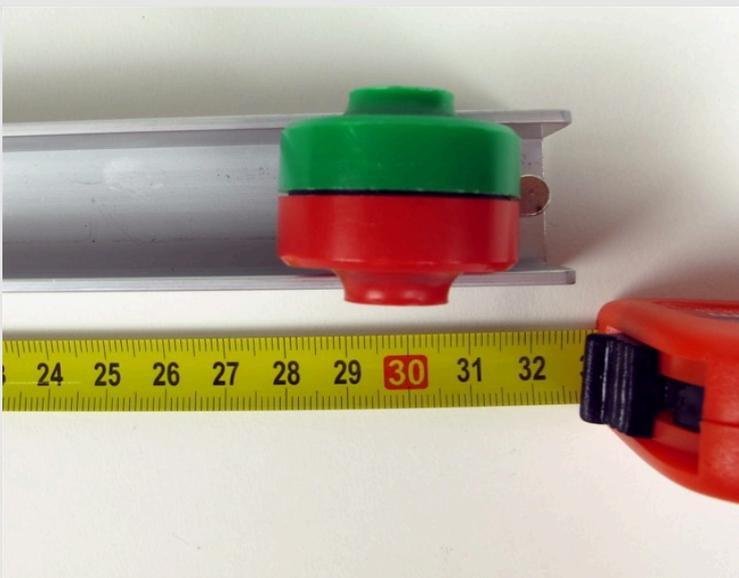
PHYWE

- Encontrar dos tramos de igual longitud en la pista. Colocar la cinta métrica junto a la pista como se muestra en las dos ilustraciones siguientes.
- El final de la pista está entonces a 33 cm.



Ejecución (3/5)

PHYWE

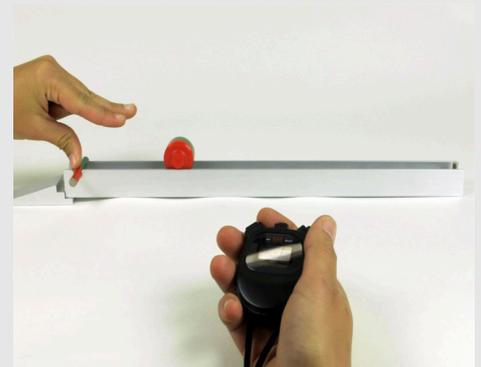
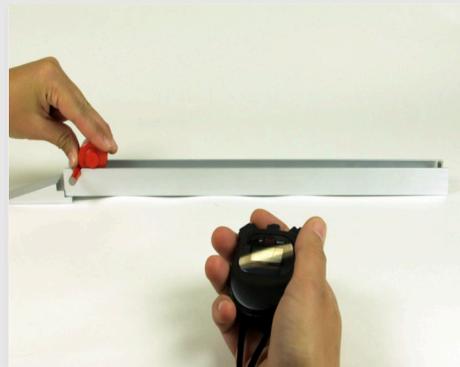
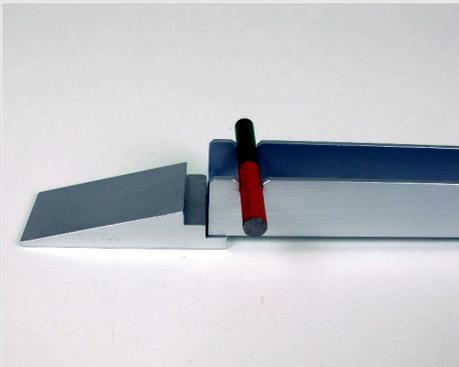


- Ahora dejar que el carrito comience de nuevo desde el principio, ¡pero no parar el tiempo todavía!
- Poner en marcha el cronómetro cuando el rodillo llegue a 0 cm y detener la medición a los 15 cm.
- A continuación, realizar una segunda medición.
- Que el rollo vuelva a rodar desde el principio.
- Ahora poner el cronómetro en marcha a los 15 cm y detener la medición a los 30 cm.

Ejecución (4/5)

PHYWE

- Ahora colocar la pista de rodillos con la página de inicio en el primer escalón de la plataforma y dejar que el rodillo comience de nuevo en el imán y medir el tiempo hasta el final de la pista.
- Comparar el tiempo medido con el tiempo sin la plataforma y anotarlo en resultados.



Ejecución (5/5)

PHYWE



- Ahora volver a medir el tiempo de dos tramos de la misma longitud que en la segunda parte del experimento.
- Volver a poner la cinta métrica junto a la pista.
- Cronometrar la distancia de 0 cm a 15 cm.
- Cronometrar el estiramiento de 15 cm a 30 cm.
- Comparar los dos tiempos entre sí y anotarlos en resultados.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

Observaciones

Anotar los tiempos de ejecución de las diferentes series de mediciones.



Tarea 2

PHYWE



Velocímetro en un coche

Pensar en un ejemplo de la vida cotidiana para un movimiento acelerado y otro desacelerado.

Tarea 3

PHYWE

Arrastrar las palabras a los espacios correctos

La velocidad también se denomina velocidad media de un cuerpo durante un determinado . El cuerpo puede cambiar de velocidad dentro del periodo de tiempo considerado. La velocidad media puede calcularse dividiendo la por el intervalo de tiempo ser calculado $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$. La velocidad instantánea, en cambio, indica la velocidad de un cuerpo en un punto del tiempo.

especificado

 Δs Δt

periodo de tiempo

distancia recorrida

media

 Verificar

Tarea 4

PHYWE

Un coche deportivo arranca con una aceleración constante de $a = 5 \text{ m/s}^2$.

¿Cuál es su velocidad después de 7 segundos?

$v = a \cdot t ; v = 35 \text{ m/s}$

$v = a \cdot t ; v = 126 \text{ km/h}$

$v = a \cdot t ; v = 40 \text{ m/s}$

 Verificar

¿Qué distancia ha recorrido el deportivo después de 7 segundos?

$s = \frac{a \cdot t^2}{2} ; s = 122,5 \text{ m}$

$s = \frac{a \cdot t^2}{2} ; s = 130 \text{ m}$

$s = \frac{a \cdot t^2}{2} ; s = 133 \text{ m}$

 Verificar

Tarea 5

PHYWE

¿Cómo se define la aceleración?

 La aceleración es la cantidad utilizada para describir el cambio de velocidad de un cuerpo. Se define mediante la variable a expresado La aceleración es la cantidad utilizada para describir el cambio de forma de un cuerpo. Está determinado por la variable α expresado La aceleración es la cantidad utilizada para describir la velocidad de un cuerpo. Está determinado por la variable v expresado Verificar

Diapositiva	Puntuación/ Total
Diapositiva 9: Skateboarding	0/1
Diapositiva 20: La velocidad media	0/6
Diapositiva 21: Múltiples tareas	0/3
Diapositiva 22: Aceleración de la definición	0/1

Total  0/11

 Soluciones

 Repetir

 Exportar texto