

# Movimiento rápido y lento



Naturaleza y tecnología

Aparatos y máquinas de la vida cotidiana

Nivel de dificultad  
fácil

Tamaño del grupo  
2

Tiempo de preparación  
10 minutos

Tiempo de ejecución  
10 minutos

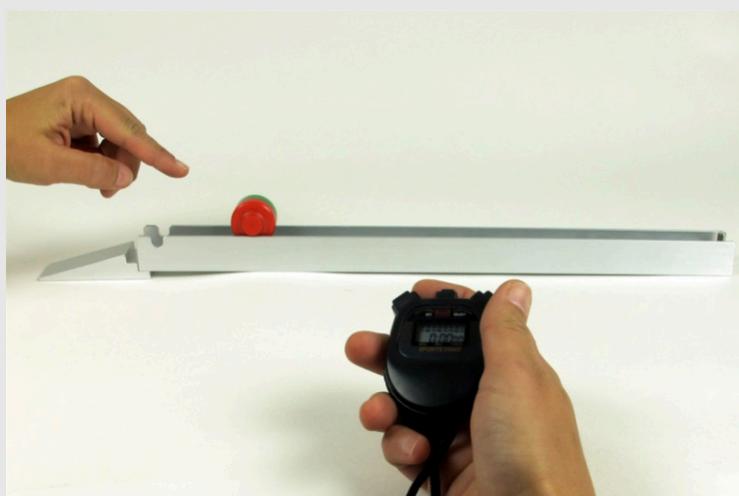
This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/62a88fd8fc889e0003752c49>

**PHYWE**

# Información para el profesor

## Aplicación

**PHYWE**

Montaje experimental

En este experimento, los alumnos observan los movimientos de un rodillo en el plano inclinado. Observan que el movimiento es más rápido cuando se aumenta el ángulo de inclinación.

Se puede ver que se trata de un movimiento acelerado que se produce debido al peso del rodillo y que éste tiene una mayor influencia en el movimiento cuando el plano tiene una mayor pendiente.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento

#### previo



### Principio

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.

Los alumnos realizan diferentes series de mediciones de los tiempos de recorrido de un rodillo en pistas de diferente inclinación. A continuación, comparan las series de mediciones y reconocen el principio del movimiento acelerado. Es probable que las mediciones de tiempo sean bastante imprecisas al principio, ya que los alumnos deben familiarizarse con el procedimiento de medición. Siempre hay que hacer que realicen las partes experimentales varias veces. Se recomienda calcular el valor medio, por ejemplo, cinco ejecuciones detenidas con éxito.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



### Objetivo



### Tareas

Los alumnos reconocen que la velocidad del rodillo aumenta en relación con la pendiente de la trayectoria inclinada debido a la aceleración.

- Medición del tiempo de funcionamiento del rodillo en el carril inclinado, que se encuentra en el primer escalón del andén.
- Medición del tiempo de funcionamiento de los rodillos en el carril inclinado, que se encuentra en el segundo y tercer escalón del andén.
- Comparación e interpretación de las diferentes series de medición.

## 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



Montaña rusa

Bicicleta, patineta o patines en línea, todos estos medios de transporte tienen una cosa en común: cuando te paras en una superficie inclinada, te mueves hacia adelante. Este fenómeno de movimiento nos acompaña cada día en nuestro entorno vital.

- La montaña rusa del parque de atracciones: el coche es arrastrado por la colina al principio, y luego rueda solo, a veces rápido, a veces lento.
- Los monopatines en el skatepark: al principio se empujan un poco entre ellos, luego ruedan por las rampas ellos solos, a veces rápido, a veces lento.

## Tareas (1/2)

PHYWE



- En este experimento se investigará el tiempo que tarda el rodillo en desplazarse por la pista en tres condiciones diferentes.
- En primer lugar, colocar la máquina en el primer escalón de la plataforma y medir el tiempo que tarda el rodillo en llegar al final de la vía.
- A continuación, colocar el riel en el segundo y luego en el tercer escalón de la plataforma y medir de nuevo los tiempos de recorrido para las diferentes inclinaciones del riel.
- Por último, comparar las lecturas entre sí.
  - ¿Qué se nota?
- Antes de realizar las mediciones, hacer una conjetura sobre si el movimiento del rodillo será más rápido.

## Tareas (2/2)

PHYWE



Skateboarder

Cuando se esta de pie sobre un monopatín en la cima de una colina. Delante hay una carretera con una pendiente del 8 %, y detrás hay una carretera con una pendiente del 10 %. ¿Qué camino nos llevará más rápido?

- Igual de rápido en ambos
- En la carretera con el 8% de pendiente
- En la carretera con el 10% de pendiente

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        | CRONOMETRO DIGITAL, 24 h, 1/100 s y 1 s | 24025-00     | 1        |

## Montaje

PHYWE

Para este experimento se necesita:

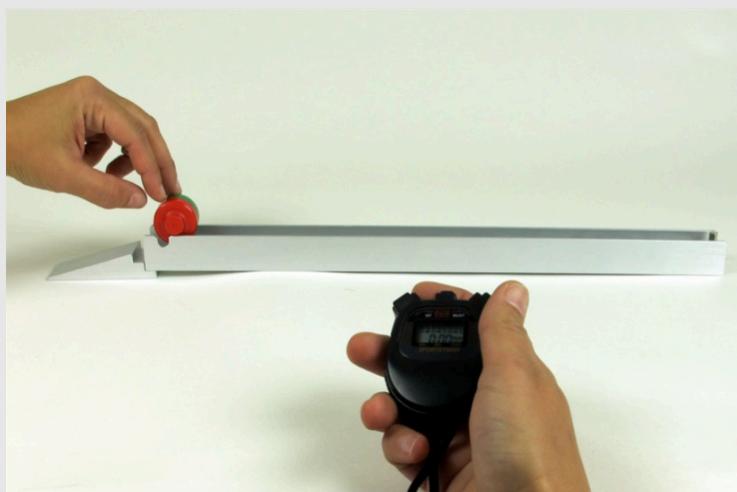
- Un cronómetro
- Un transportador de rodillos magnético
- Una plataforma para el transportador magnético de rodillos
- Un rodillo magnético propio



Materiales de prueba

## Ejecución (1/2)

PHYWE



Carrera en el primer escalón del podio

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 puede medir varias veces y calcular el valor medio.

- Colocar la pista en el escalón más bajo de la plataforma.
- Sujetar el rodillo en la parte superior del carril, justo delante de la pequeña canaleta.
- Soltar el rodillo y comenzar el cronometraje en el mismo momento.
- Detener el tiempo inmediatamente cuando el rodillo toque el final de la pista.

## Ejecución (2/2)

PHYWE

- Repetir el intento para el segundo y tercer escalón de la plataforma.
- Anotar todos los tiempos medidos en resultados.



PHYWE



## Resultados

9/12

## Tarea 1

PHYWE

### Observaciones

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



## Tarea 2

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 se puede calcular dividiendo la [ ] por la [ ] del cuerpo. [ ] por el lapso de tiempo [ ] se calculan  $\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ . La velocidad instantánea, en cambio, indica la velocidad de un cuerpo en un punto [ ] del tiempo.

- [ ] distancia recorrida
- [ ] media
- [ ] distancia
- [ ]  $\Delta t$
- [ ] periodo de tiempo
- [ ] especificado
- [ ]  $\Delta s$

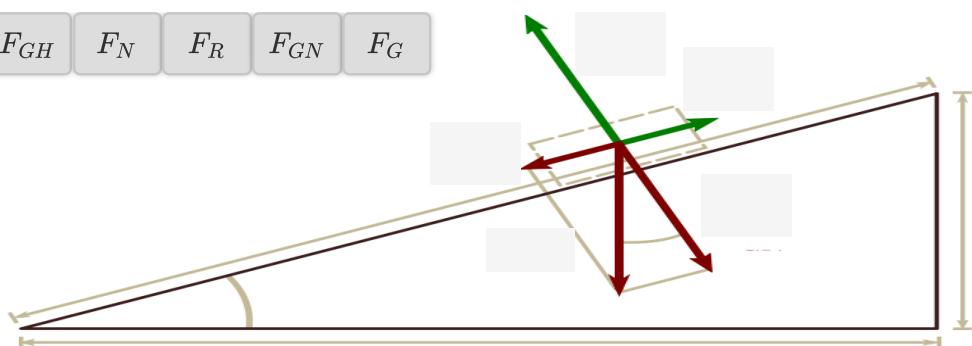
Verificar

## Tarea 3

PHYWE

Hacer coincidir las fuerzas de forma adecuada.

$F_{GH}$      $F_N$      $F_R$      $F_{GN}$      $F_G$



$F_{GH}$ : Fuerza de bajada de la pendiente

$F_R$ : Fuerza de fricción estática

$F_N$ : Fuerza normal

$F_{GN}$ : Componente normal de la fuerza del peso

$F_G$ : Fuerza del peso

Verificar

## Tarea 4

PHYWE

¿Cómo se define la aceleración?

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

Verificar

## Tarea 5

PHYWE

En el ejercicio 3 se han conocido algunas de las fuerzas que actúan sobre un objeto en el plano inclinado. ¿Qué fuerza es responsable de la aceleración del objeto?

- La fuerza normal  $F_N$
- La fuerza de fricción estática  $F_R$
- La fuerza de descenso de la pendiente  $F_{GH}$

✓ Verificar

Diapositiva

Puntuación / Total

|  |     |
|--|-----|
| Diapositiva 9: Skateboarding                                   | 0/1 |
| Diapositiva 16: La velocidad media                             | 0/7 |
| Diapositiva 17: Hacer coincidir las fuerzas de forma adecuada. | 0/5 |
| Diapositiva 18: Aceleración de la definición                   | 0/1 |
| Diapositiva 19: Fuerza de aceleración                          | 0/1 |

Total

0/15

👁 Soluciones🔄 Repetir📄 Exportar texto

12/12