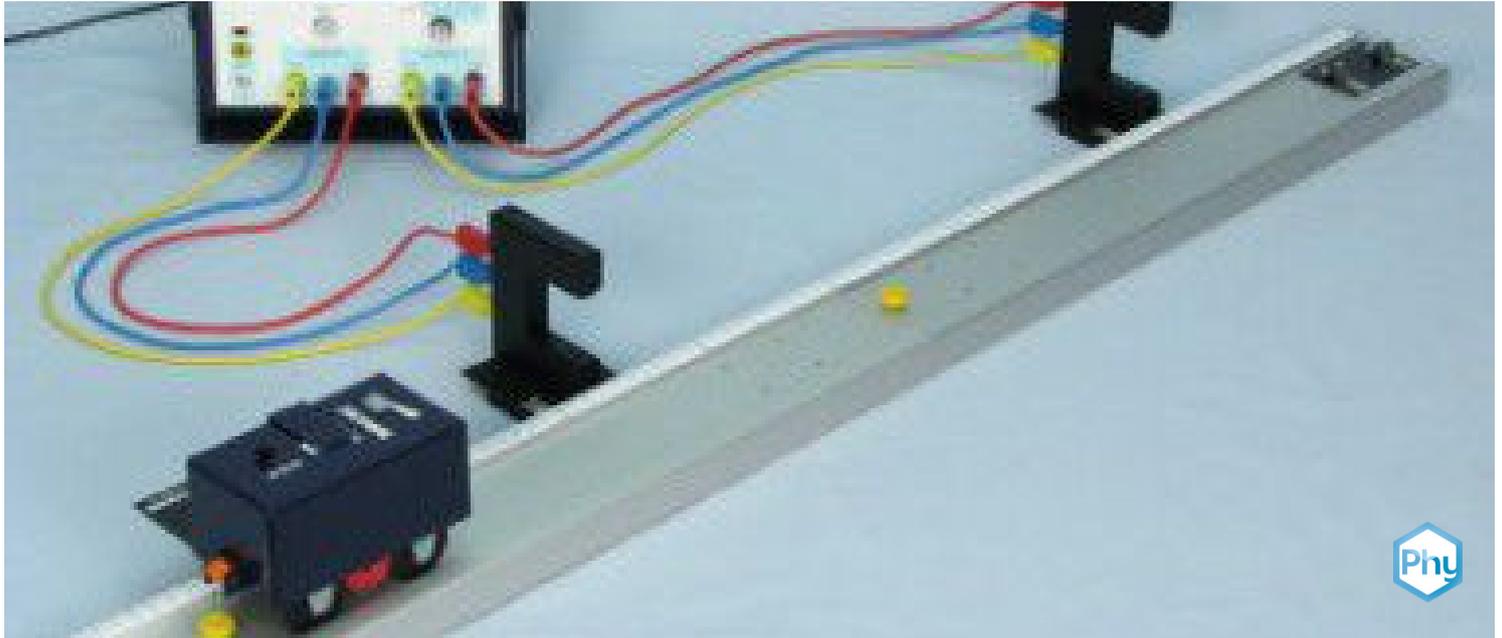


Movimiento rectilíneo uniforme con Timer 2-1



Física

Mecánica

Dinámica y movimiento



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/5fd942a0d6e75e00035e4e86>

PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Cinta transportadora

Encontramos movimientos rectilíneos uniformes en la tecnología donde algo se mueve uniformemente de un lugar a otro, como en las cintas transportadoras: Aquí un objeto o material se mueve en una dirección constante a una velocidad constante, que es especificada por el cinturón.

Utilizando dos barreras de luz, se puede determinar la velocidad media de un objeto entre las dos barreras. Este método de medición puede utilizarse de una forma ligeramente más compleja, por ejemplo, para medir la velocidad media de los vehículos individuales en el tráfico rodado en un tramo más largo de la carretera.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE

Conocimiento



Los estudiantes deben saber cómo funciona una barrera de luz. Además, la experiencia experimental inicial en el manejo del Timer 2-1 es útil.

Notas sobre la estructura y la aplicación:

La velocidad del carro de medición puede depender del estado de carga de las baterías/acumuladores del carro de medición.

Principio



El carro de medición es impulsado por un motor eléctrico y viaja por la carretera a una velocidad constante. En consecuencia, con un ajuste de velocidad constante del carro de medición se miden siempre los mismos tiempos de sombra y por lo tanto las velocidades.

Información adicional para el profesor (2/2)

Objetivo



Los estudiantes deben estudiar las propiedades del movimiento rectilíneo uniforme y aprender a determinar la velocidad del cociente s/t experimentalmente a partir de la medición de la distancia y el tiempo (diagrama distancia-tiempo) de un carro de medición con accionamiento. Los estudiantes deben reconocer que la velocidad dentro de la distancia medida es constante en este experimento.

Tareas



1. Medición del tiempo que tarda el carro en recorrer una distancia determinada utilizando dos barreras de luz al principio y al final de la distancia respectiva.
2. Cálculo de la velocidad a partir del tiempo medido entre la interrupción de una y otra barrera de luz y la distancia recorrida.
3. Creación y discusión del diagrama de ruta-tiempo.

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE

Objetivo



Los estudiantes deben estudiar las propiedades del movimiento rectilíneo uniforme y aprender a determinar la velocidad del cociente s/t experimentalmente a partir de la medición de la distancia y el tiempo (diagrama distancia-tiempo) de un carro de medición con accionamiento. Los estudiantes deben reconocer que la velocidad dentro de la distancia medida es constante en este experimento.

Tareas



1. Medición del tiempo que tarda el carro en recorrer una distancia determinada utilizando dos barreras de luz al principio y al final de la distancia respectiva.
2. Cálculo de la velocidad a partir del tiempo medido entre la interrupción de una y otra barrera de luz y la distancia recorrida.
3. Creación y discusión del diagrama de ruta-tiempo.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



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

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Cinta transportadora

Como sabes, la velocidad se refiere a la propiedad de un movimiento e implica la rapidez o la lentitud con la que se empieza en un lugar y se llega a otro. En el caso de los vehículos en la carretera, la velocidad cambia constantemente. Un ejemplo típico de un movimiento de velocidad constante es la cinta transportadora, que es un medio eficaz para transportar todo tipo de mercancías en muchas zonas.

Se utilizan, por ejemplo, para transportar roca o carbón desde las minas o en la logística de las grandes empresas de transporte. El material transportado se mueve en la cinta transportadora a una velocidad constante. En este experimento aprenderás a determinar un movimiento uniforme en línea recta.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Carrito con accionamiento	11061-00	1
2	Placa para el carrito de accionamiento	11061-03	1
3	PHYWE Medidor de tiempo 2-1	13607-99	1
4	Barrera fotoeléctrica compacta	11207-20	2
5	Adaptador para barrera fotoeléctrica	11207-22	2
6	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	2
7	CABLE DE CONEX., 32 A, 1000 mm, AMARILLO	07363-02	2
8	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	2
9	PISTA, L 900MM	11606-00	1

Material

PHYWE

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Carrito con accionamiento	11061-00	1
2	Placa para el carrito de accionamiento	11061-03	1
3	PHYWE Medidor de tiempo 2-1	13607-99	1
4	Barrera fotoeléctrica compacta	11207-20	2
5	Adaptador para barrera fotoeléctrica	11207-22	2
6	Cable de conexión, 32 A, 1000 mm, rojo	07363-01	2
7	CABLE DE CONEX., 32 A, 1000 mm, AMARILLO	07363-02	2
8	Cable de conexión, 32 A, 1000mm, AZUL	07363-04	2
9	PISTA, L 900MM	11606-00	1

Montaje (1/4)

PHYWE

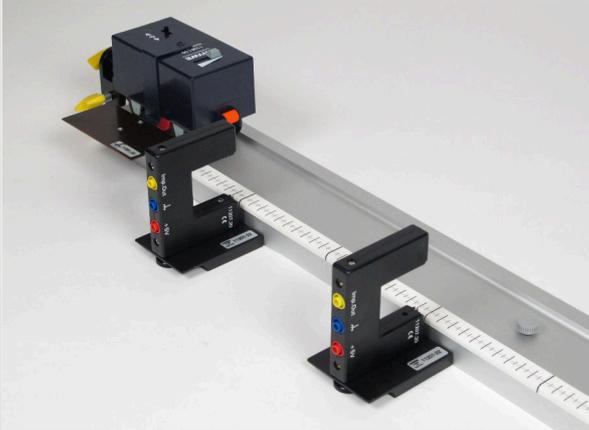


Fijar el panel de cierre

Pega la pantalla de sombra al coche de prueba y luego colocala en un extremo de la calzada plana.

Montaje (2/4)

PHYWE

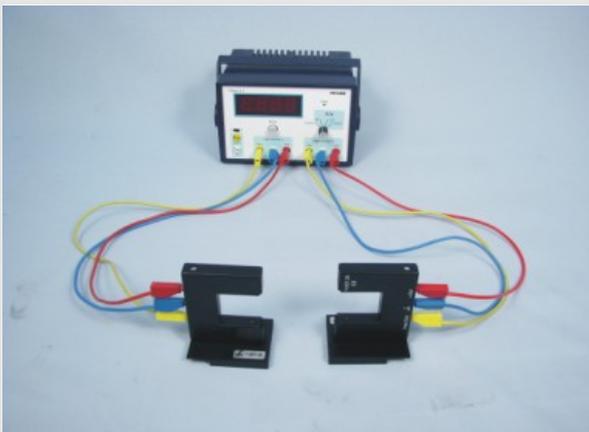


Conectar la barrera de luz con placas adaptadoras

Atornilla las placas adaptadoras a las dos barreras de luz bifurcadas de tal manera que se puedan colocar fácilmente junto a la calzada y el diafragma del carro pueda pasar a través de las barreras de luz sin chocar con ellas.

Montaje (3/4)

PHYWE



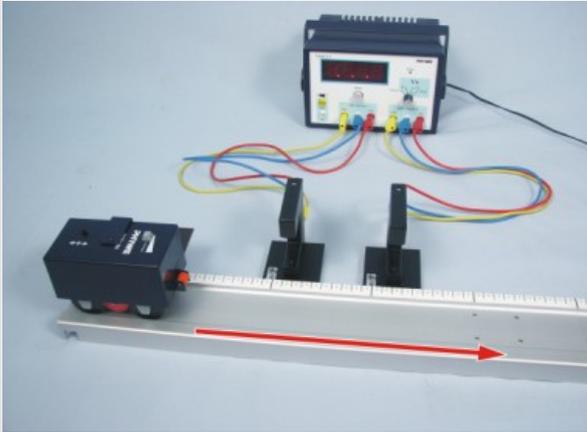
Conectar la barrera de luz bifurcada al temporizador 2-1

Conecta ambas barreras de luz al dispositivo de tiempo.

En el dispositivo de tiempo, pon el interruptor deslizante sobre el campo etiquetado "Inicio" en la posición correcta.

Montaje (4/4)

PHYWE



Ajustar el dispositivo

Pon el interruptor giratorio en la tercera posición desde la izquierda. Entonces el dispositivo muestra el tiempo que ha transcurrido entre la interrupción de la primera y la segunda barrera de luz. En este experimento, este es el tiempo que le tomó al carro recorrer la distancia entre las dos barreras de luz.

Coloca las barreras de luz a una distancia de 10 cm una de la otra. La barrera de luz inicial debe ser la que esté más cerca del carro de medición. Además, la fotocélula de arranque debe estar al menos a unos centímetros del carro de medición. Para medir la distancia entre las barreras de luz, puedes orientarte en las costuras centrales de las barreras de luz y utilizar la cinta de medición en la pista.

Ejecución (1/3)

PHYWE

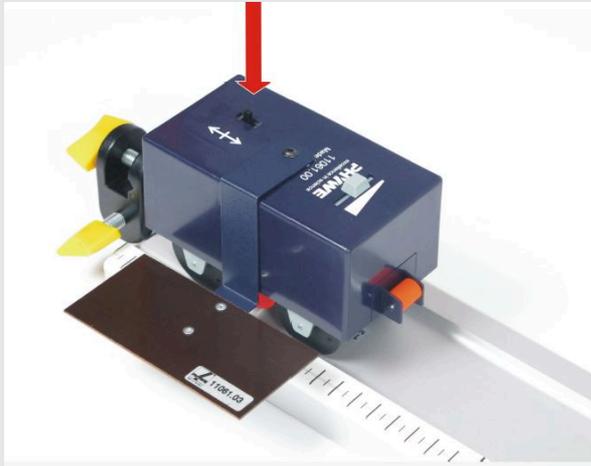


Ajustar la velocidad en el carro

- Pon el regulador de velocidad del carro en la velocidad más baja (parada izquierda).
- Presiona el botón de "Reinicio" en el temporizador 2-1.

Ejecución (2/3)

PHYWE



Arrancar el carro

- Ahora arranca el carro con el interruptor de dirección en la dirección deseada.
- Después de que la abertura del carro de medición haya pasado las dos barreras de luz, el temporizador 2-1 muestra el tiempo medido.
- Anota el valor medido en el registro de la Tabla 1.

Ejecución (3/3)

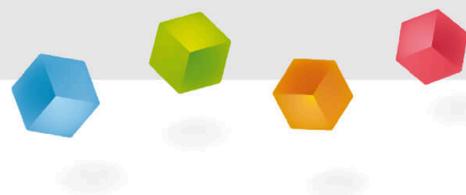
PHYWE



Arrancar el coche

- Repite el experimento para las distancias s de 20 cm, 30 cm, 50 cm y 60 cm. Anota estas mediciones en el registro de la Tabla 1.
- Ahora pon el regulador de velocidad del carro de medición en la posición media.
- Mide los tiempos tomados por el carro para las distancias de medición de 10 cm, 20 cm, 30 cm, 50 cm y 60 cm.
- Anota estas mediciones en la Tabla .

PHYWE



Resultados

Tabla 1

PHYWE

Introduce los valores medidos para los tiempos de viaje a baja velocidad (t_1 [s]) y a la velocidad media (t_2 [s]) en la tabla respectiva. Entonces calcula a partir de las rutas s y los correspondientes tiempos de viaje t la velocidad como cocientes $v = s/t$ y anotalas también.

s [cm]	t_1 [s]	v_1 [cm/s]
10		
20		
30		
50		
60		

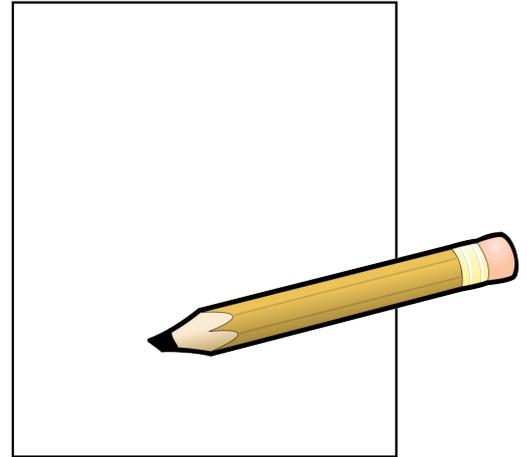
s [cm]	t_2 [s]	v_2 [cm/s]
10		
20		
30		
50		
60		

Tarea 1

PHYWE

Ahora toma una hoja de papel y crea un diagrama en ella. En este diagrama, representa la distancia recorrida s (eje Y) como una función del tiempo t (eje X).

Dibuja las curvas para la velocidad baja y media.



Tarea 2

PHYWE

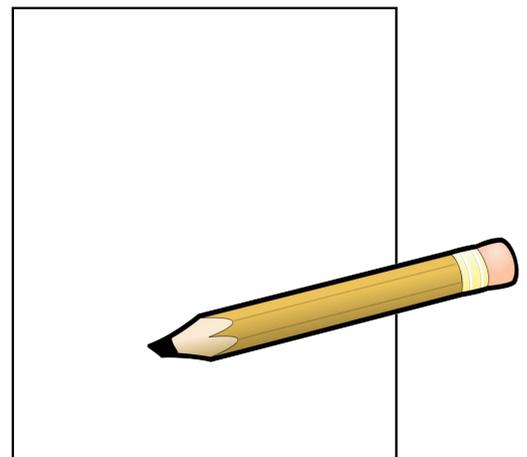
¿Cuál es la forma aproximada de la curva?

Función cuadrática.

Función lineal.

Función constante.

Comprobar



Tarea 3

PHYWE

¿Cuál de las afirmaciones es verdadera para el diagrama de trayectoria-tiempo?

- El camino s es proporcional al tiempo t .
- El camino recorrido s aumenta cuadrado con el tiempo t .
- No hay ninguna relación entre el camino s y el tiempo t .

Comprobar

Tarea 4

PHYWE

En la tabla 1 has calculado la velocidad de la relación $v = s/t$.

¿Qué afirmaciones son verdaderas para este experimento?

- La velocidad depende del tiempo de viaje.
- Cuanto mayor sea la distancia del viaje, mayor será la velocidad.
- La velocidad dentro de un viaje puede considerarse constante.
- Cuanto mayor sea la velocidad, menos tiempo se necesita para cubrir la misma distancia.

Comprobar

Tabla 2

PHYWE

Esta tabla se refiere a la prueba parcial con la velocidad media del carro de medición.

Introduce en la segunda columna los tiempos los tiempos requeridos que el carro de medición necesita para las secciones Δs

Para ello, busca en la tabla 1 los tiempos de viaje que el carro de medición tomó para llegar a la ruta respectiva y calcula la diferencia de tiempo Δt en consecuencia.

Introduce la velocidad de la sección ($v = \Delta s / \Delta t$) en la tercera columna.

Δs [cm]	Δt [s]	$v = \Delta s / \Delta t$ [cm/s]
20 - 10 = 10		
30 - 20 = 10		
50 - 30 = 20		
60 - 50 = 10		

Tarea 5

PHYWE

¿Cuál es la relación entre las secciones del diagrama (para el coche de medición a la velocidad media del diagrama) y las velocidades de sección calculadas en la Tabla 2?

- Los diagramas tienen el mismo resultado.
- Los diagramas tienen resultados diferentes.
- No hay ninguna analogía.

Comprobar

Tarea 6

PHYWE

¿Qué afirmación es verdadera?

- El término "uniforme" no tiene nada que ver con la velocidad de la sección de línea.
- Las velocidades de la sección de la línea difieren enormemente, por lo que el movimiento se llama uniforme.
- Las velocidades de los segmentos de línea son (aproximadamente) iguales: Hay un movimiento uniforme.

Comprobar