

Velocidad y aceleración con Cobra DigiCart



Física

Mecánica

Dinámica y movimiento



Nivel de dificultad

medio



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/60141b5838ab09000357d951>

PHYWE

Información para el profesor

Ejecución

PHYWE



Gran aceleración durante el lanzamiento del cohete

Velocidad y aceleración

En un avión, estás apretado en tu asiento mientras despegas. Los satélites orbitan alrededor de la Tierra. Todo esto tiene que ver con la aceleración.

En este experimento, los alumnos aprenden el significado físico de la aceleración. El experimento supone que los alumnos ya han tratado el tema de la velocidad.

Información para el profesor (1/2)

PHYWE

Conocimiento

previo



Este experimento requiere el concepto de velocidad.

La aceleración es uno de los conceptos fundamentales de la ciencia del movimiento. Indica la rapidez con la que un objeto cambia su velocidad y se expresa en la unidad $\frac{m}{s^2}$.

Principio



El concepto de aceleración se basa en la aceleración media. Designa Δv la variación de la velocidad en un periodo de tiempo Δt . Para el cálculo de la aceleración media es \bar{a} puede utilizar $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

Información para profesores (2/2)

PHYWE

Objetivo de aprendizaje



En este experimento, los alumnos aprenden el significado físico de la aceleración.

Tarea



Los estudiantes deben registrar varias gráficas de velocidad-tiempo a través de la aplicación, seleccionar un rango de medición y hacer que se calcule la aceleración para las curvas registradas.

Instrucciones de seguridad

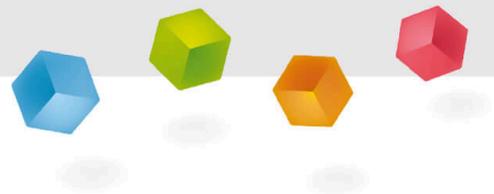
PHYWE



Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.

PHYWE

Información para el estudiante



Motivación

PHYWE

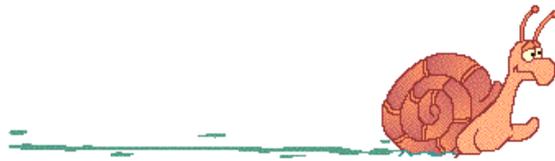


Gran aceleración durante el lanzamiento del cohete

Velocidad y aceleración

En un avión, estás apretado en tu asiento mientras despegas. Los satélites orbitan alrededor de la Tierra. Todo esto tiene que ver con la aceleración.

En este experimento, aprenderás el significado físico de la aceleración. El experimento supone que ya has tratado el tema de la velocidad.



Tarea

PHYWE

1. Registrar múltiples gráficos de velocidad-tiempo a través de la aplicación.
2. Para ello, seleccionar un rango de medición y hacer que se calcule la aceleración de las curvas registradas.

Considerar

aceleración media:

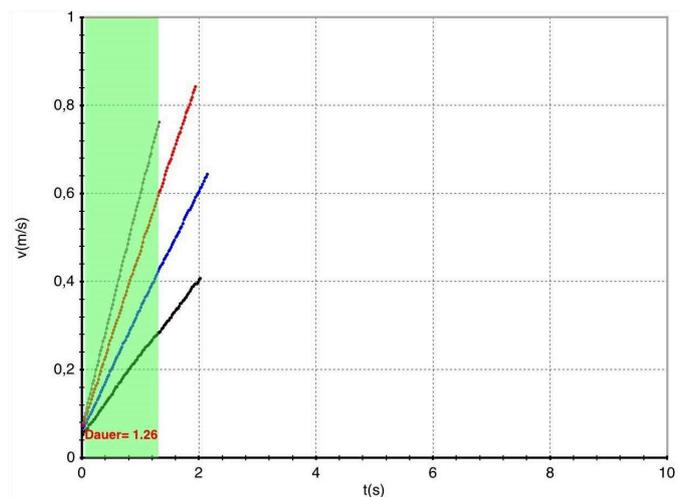


Diagrama velocidad-tiempo - ejemplo

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cobra DigiCart Set Básico	12940-77	1
2	Cobra DigiCartAPP	14582-61	1

Montaje (1/2)

PHYWE

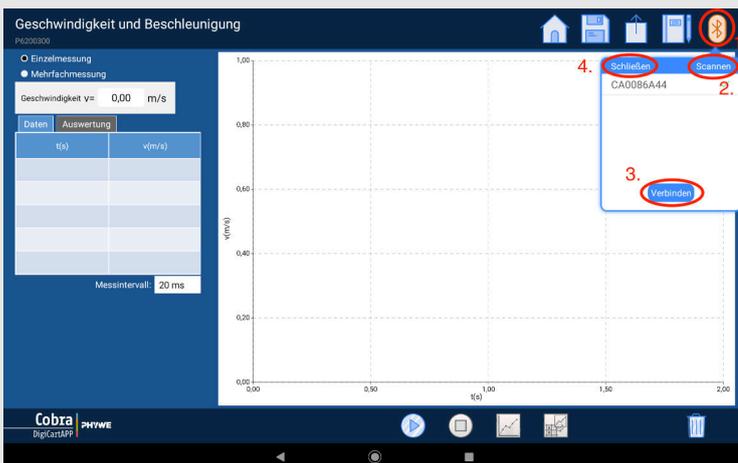


Resumen del montaje experimental

- Poner la pista en posición horizontal.
- Ahora elevar un extremo de la pista unos 3 cm con el soporte de altura regulable.
- La pista está ahora inclinada para que el DigiCart pueda rodar hacia abajo (ilustración).
- Iniciar la aplicación DigiCart y seleccionar la prueba 3. Abrir la ventana de medición.

Montaje (2/2)

PHYWE

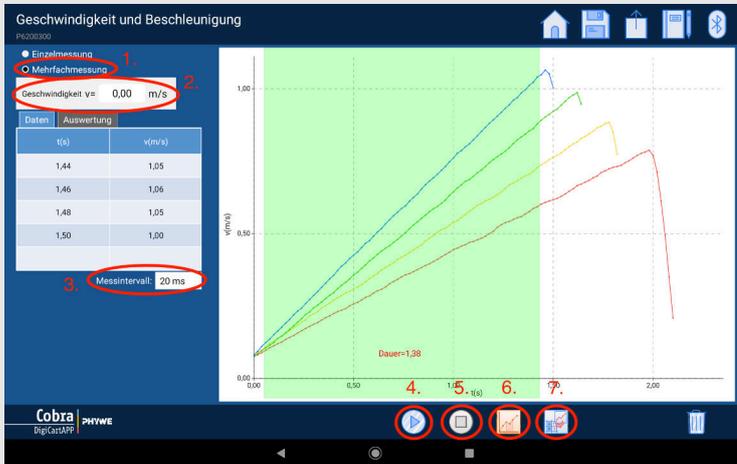


Conectar el DigiCart

- Conectar el DigiCart a la aplicación.
- En primer lugar, hay que pulsar el interruptor de encendido del DigiCart durante al menos 3 segundos.
- A continuación, abrir la ventana de conexión en la aplicación a través del símbolo de Bluetooth (1.). El DigiCart debería aparecer ahora allí. Si no es así, puede actualizar la lista haciendo clic en Escanear (2.).
- Ahora tocar una vez el DigiCart de la lista y establecer la conexión a través del botón Conectar (3.). Ahora se puede volver a ocultar la ventana mediante el botón Cerrar (4.).

Ejecución (1/4)

PHYWE

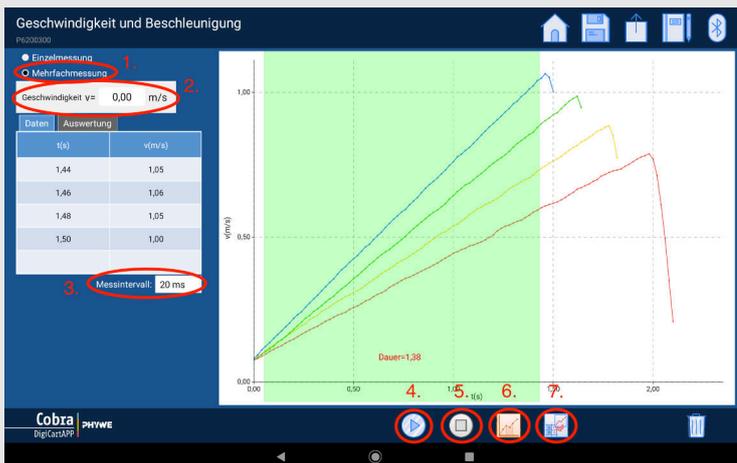


Procedimiento de medición

- La figura muestra los pasos del proceso de medición.
- Dado que se realizan varias mediciones para este experimento, seleccione Medición múltiple en la ventana superior izquierda (1.).
- La velocidad instantánea se muestra en la pantalla de velocidad de abajo (2.).
- Antes de cada medición tiene la posibilidad de seleccionar el tiempo entre dos puntos de medición (3.).

Ejecución (2/4)

PHYWE

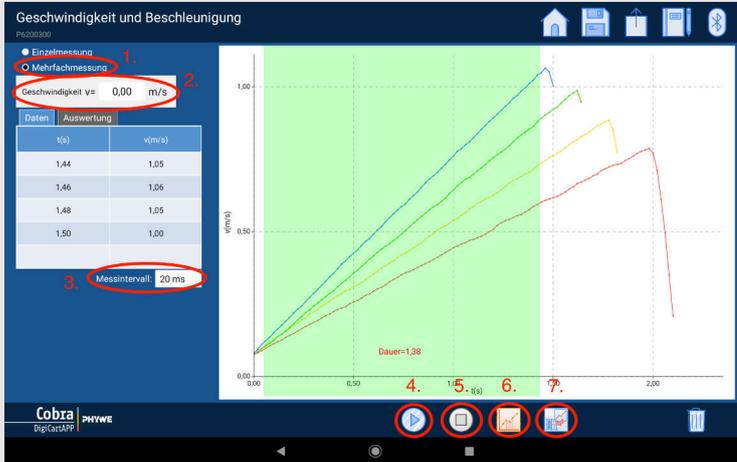


Procedimiento de medición

- El DigiCart se coloca y se mantiene en la zona elevada de la pista.
- Iniciar la medición en "Iniciar medición" (4.).
- Dejar que el DigiCart ruede por la pista.
- Detener la medición haciendo clic en "Detener la medición" (5.) en cuanto el DigiCart haya llegado al fondo.
- Elevar un extremo del riel otros 3 cm utilizando el soporte ajustable en altura y repita los últimos 4 pasos.

Ejecución (3/4)

PHYWE

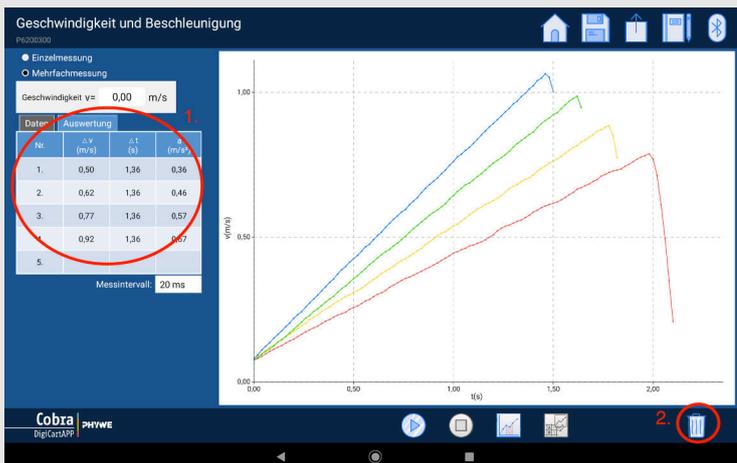


Procedimiento de medición

- De este modo, ahora se pueden registrar hasta cuatro diagramas de velocidad-tiempo.
- Seleccionar en "Seleccione el rango de medición" (6.) para seleccionar un punto en el tiempo en el diagrama espacio-tiempo en el que se calcula la velocidad instantánea. La selección se realiza cruzando el intervalo con el dedo.
- Finalizar la medición haciendo clic en el botón "Guardar" (7.).

Ejecución (4/4)

PHYWE



Procedimiento de evaluación

- La figura muestra los pasos de la evaluación.
- La tabla de la izquierda (1.) muestra para cada una de las curvas registradas el cambio de velocidad dentro del rango de medición seleccionado, así como el intervalo de tiempo.
- A partir de ahí se calcula la aceleración.
- Si se va a repetir la medición, los datos se borran con la ayuda del botón "Borrar" (2.) y ahora puede iniciar una nueva serie de mediciones.

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Cuál de las siguientes afirmaciones coincide con sus observaciones?

- Como la aceleración es igual al cambio de velocidad por intervalo de tiempo, aumenta de un caso a otro.
- El cambio de velocidad en el rango de medición aumenta de un caso a otro a medida que la trayectoria se vuelve más y más empinada.
- Cuanto mayor sea la pendiente, menor será la aceleración.

Comprobar

Tarea 2

PHYWE

¿Qué magnitud física es responsable del cambio de velocidad?

La velocidad indica el cambio de velocidad por tiempo.

La aceleración indica el cambio de velocidad por tiempo.

La velocidad indica el cambio de velocidad por distancia.

La aceleración indica el cambio de velocidad por distancia.

Tarea 3

PHYWE



www.giphy.com

Arrastrar las palabras correctas a los espacios vacíos.

La aceleración es la aceleración que el cuerpo asume en un

. Para el cálculo de la

se necesitan

puntos de tiempo, el inicial y el final.

instantánea

dos

aceleración media

momento determinado

✓ Verificar

Tarea 4

PHYWE

¿Qué problema relacionado con la velocidad media se produce con la aceleración media?

El concepto de aceleración ya no se basa en la aceleración media, sino que está influenciado por el entorno.

El cambio de velocidad en el rango de medición aumenta de un caso a otro a medida que la trayectoria se vuelve más y más empinada.

Se pierden los detalles del movimiento, ya que sólo se incluyen en el cálculo los valores iniciales y finales. Todo lo que ocurre en el medio se ignora.

Diapositiva	Puntaje/Total
Diapositiva 17: Observaciones	0/2
Diapositiva 18: Cambio de velocidad	0/5
Diapositiva 19: Aceleración de la correlación	0/4
Diapositiva 20: Problema con los movimientos	0/1

Puntuación Total  0/12

 Mostrar solución

 Reintentar