

Guia del Experimento “Gruía de Aire” – Parte II

A) Introducción al experimento

En la Parte I de este experimento construimos el gráfico de la velocidad en función del tiempo de un carro que se mueve sobre una guía de aire. En la página del experimento es posible verificar, sin embargo, que se filmaron dos sistemas diferentes: un carro simple y un carro que tenía una vela unida, como la de un velero.

En ambos casos, el carro se lanzó con la ayuda de una banda elástica desde un extremo del riel, moviéndose a lo largo de él hasta que choca con el extremo opuesto. Antes de proceder a la lectura de esta guía, observa ambos videos, disponibles en la pestaña **Filmes e Quadros >> Vídeos**.

Todos los conjuntos A tienen fotogramas de una de estos dos videos, mientras que todos los conjuntos B tienen fotogramas del otro, de modo que la vela no es visible en ninguno de los fotogramas. Nuestro objetivo es determinar cuál de los conjuntos corresponde al carro que lleva la vela utilizando las leyes de la física y considerando que la guía de aire está perfectamente horizontal. El análisis de los movimientos debe buscar investigar el efecto de la vela en el movimiento del carro.

B) Procedimiento de análisis

B1. Procede con la observación de los videos que corresponden al movimiento de los carros en las dos situaciones presentadas.

B2. Antes de analizar los resultados experimentales, comprueba si el problema quedó claro. Discute tus expectativas sobre el efecto que la navegación podría tener en el movimiento de un carro (eventualmente comparándolo con su efecto en el movimiento de un bote). Escribe tus hipótesis (por escrito), justificándolas.

B3. Organiza los gráficos de velocidad por tiempo de todos los conjuntos analizadas por el grupo (en la Parte I del experimento) en el mismo sistema de ejes. Para facilitar la comparación del movimiento de la situación A con el de la situación B, traslada el origen temporal utilizado en el análisis de los datos de la situación B, haciendo $t' = t - 6 \text{ s}$.

B4. Deduce cual carro porta la vela a partir da comparación de los gráficos.

C) Procedimiento de preparación del informe

El informe debe tomar como referencia a un público que no conozca ni el experimento ni lo que se realizó y analizó a partir de él, pero que tenga conocimientos básicos de Física. El propósito del informe es que una persona entienda lo que se ha hecho, a qué conclusión se ha llegado y cómo se ha llegado a ella. Redacta presentaciones claras, objetivas y concisas de los aspectos que se enumeran a continuación, ocupando alrededor de dos páginas. Solo se debe preparar un informe por equipo que contenga las siguientes secciones:

C1. Introducción: presenta el conjunto usado y el objetivo del experimento, así como las hipótesis iniciales formuladas en el ítem B2 de esta guía.

C2. Descrição Experimental: Describa el aparato experimental, mencionando el material utilizado y explica cómo funciona dicho aparato que permite la obtención de los datos. Describa también, si procede, las trayectorias de los cuerpos estudiados y sus dimensiones, momentos característicos del experimento, etc.

C3. Resultados Obtenidos: Dispon en una sola figura y en un mismo sistema de ejes los gráficos de velocidad por tiempo obtenidas por los miembros del equipo, identificando cada conjunto de puntos con el código del conjunto analizado, de acuerdo con el ítem B3 de este guía. Asegúrate de haber expresado correctamente los valores de las cantidades y en unidades apropiadas. Observación: no incluyas tablas y gráficos (con los datos de posición por tiempo y con los valores deducidos de la velocidad por tiempo) ya presentados en la síntesis de la Parte I del experimento.

C4. Análisis de Resultados y Conclusiones, trata de abarcar los siguientes puntos:

1. Interpreta los resultados obtenidos, caracterizando el movimiento de los carros y comparando las cantidades características de los movimientos. Identifica cual carrito lleva la vela.
1. *¿Cuál es el efecto de la presencia de la vela en el movimiento del carro?* Trata de discutir esta pregunta usando las cantidades físicas relevantes, comparando sus valores y estableciendo, cuando sea posible, la relación de tus observaciones con las leyes físicas que conoces.

C5. Comentários Generales

1. Trata de analizar cuestiones más generales relacionadas con la realización del experimento. Por ejemplo: “¿El sistema utilizado en las mediciones reduce o elimina la fricción?”, “¿De qué sirve analizar los movimientos en situaciones sin fricción, considerando que todos los movimientos reales implican fricción?”, u otros que sean pertinentes.
 - i. ¿Tienes alguna otra propuesta para el análisis de este experimento? Si es así, descríbelo y explica por qué sería mejor o peor que el usado.
 - ii. Propón una nueva pregunta significativa que pueda ser investigada con una guía de aire similar a esta, describe el experimento propuesto.