

LABORATORIO 1 D

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

OBJETIVO GENERAL

Esta práctica se enfocará en utilizar la experiencia de las clases previas para realizar un experimento en el cuál midamos velocidades y aceleraciones de un objeto.

El objetivo es obtener la aceleración de un carrito que se mueve sobre un riel sometido a alguna interacción. En el laboratorio se cuenta con al menos 2 opciones: la posibilidad de inclinar levemente el riel o utilizar un hilo y atarlo a una masa que acelere al móvil. Finalmente se propone analizar la cinemática del problema en términos de sus condiciones dinámicas.

Armado del experimento

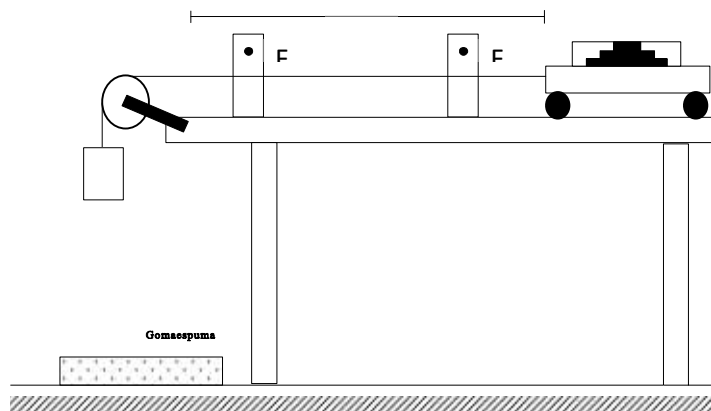


Figura 1: Esquema del montaje del experimento utilizando una polea, un hilo y una masa.

En la figura 1 se muestra un esquema del montaje del experimento para el caso en que se usa una masa para mover al carrito. Tener en cuenta formas para que limitemos el movimiento (que el carrito no se salga del riel, que no vaya demasiado rápido, etc). El primer paso es decidir cómo se va a realizar el experimento (masa, plano inclinado, empujando el carrito). Se debe tener en cuenta que todas las condiciones deben ser cuantificables y lo más repetibles que sea posible.

Antes de iniciar el experimento, se deben realizar exploraciones preliminares que permitan optimizar los parámetros que pueden controlarse, para finalmente realizar el experimento definitivo.

Analizar cuál es la mejor forma de medir la velocidad utilizando un fotogate y algún objeto que pueda obstruirlo. ¿Influye el tamaño del objeto que obstruye? ¿Es mejor que sea grande o pequeño? ¿Hay algún límite? ¿Lo que se mide es una velocidad instantánea o media?

Una vez que se sabe cómo medir la velocidad, se debe analizar cómo usar esa información para calcular la aceleración. ¿Hay una única forma?

Notar que en todos los pasos habrá que hacer cuentas con magnitudes que están medidas, y por lo tanto tienen incerteza. La propagación de esas incertezas en las magnitudes calculadas, va a depender del método elegido y se puede usar como uno de los factores para seleccionar uno u otro.

Una vez obtenida la aceleración, analizar su origen en términos de las condiciones dinámicas. Tener en cuenta las que se controlan (masa, ángulo de inclinación, etc) y las que pueden existir más allá del diseño experimental (rozamiento, viscosidad del aire, etc).

LABORATORIO 1 D

Departamento de Física, FCEyN, Universidad de Buenos Aires.

Comentarios

Factores a tener en cuenta a la hora de considerar el error: instrumentos utilizados, frecuencia de muestreo utilizada en la adquisición.

Precauciones en el armado del experimento: controlar la inclinación del riel, analizar el rozamiento (¿cuál es su origen? ¿Es igual que el que pensamos en los problemas de dinámica?) ¿y la suposición de "cuerpo puntual"? ¿es importante?

Condiciones iniciales: recordar que el experimento tiene que ser repetible.

Notar que este trabajo involucra (o puede involucrar): incertezas (obviamente), propagación de errores y adquisición de datos.

Por otro lado, el instrumental permite hacer varias mediciones de las magnitudes involucradas, con lo cual se deberá analizar si corresponde usar estadística (cada grupo verá si es o no necesaria) o utilizar esas magnitudes para distintos tiempos y realizar un gráfico, con lo cual se podrá usar el método de cuadrados mínimos.

Informe

ENTREGAR EL INFORME COMPLETO DE ESTA PRÁCTICA ANTES DEL 18/5. Enviarlo como pdf por email a TODOS los docentes.

Recuerden que se presenta una guía para el trabajo. En el informe, deben estar presentadas las actividades enunciadas, presentadas a modo de relato, no de respuestas a preguntas.