

Física I - 2022

TRABAJO PRÁCTICO N°3

DINÁMICA

OBJETIVOS

- Determinar coeficientes de rozamiento cinético entre un riel metálico y un bloque de madera recubierto con distintos materiales.

CONCEPTOS CLAVE

- Fuerza peso, fuerza de rozamiento, fuerza normal
- Coeficiente de rozamiento dinámico y estático
- Descomposición de una cantidad vectorial

ACTIVIDAD

Materiales y herramientas

- Riel
- Bloque de madera recubierto con distintos materiales
- Soporte con pesas
- Hilo
- Polea
- Celular con sensor de aceleración
- Aplicación Physics Toolbox Sensor Suite (para Android o iOS) disponible en <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.chrystianvieyra.physicstoolboxsuite&hl=en&gl=US> (Android)
- <https://apps.apple.com/ar/app/physics-toolbox-sensor-suite/id1128914250> (iOS)
- Cinta adhesiva

Procedimiento

1. Prepare el sistema de la Figura 1, donde un bloque está unido a un soporte con pesas mediante un hilo inextensible que pasa por una polea (la polea tiene masa despreciable y está libre de fricción en el rodamiento). Sobre el bloque, sujete un teléfono celular con el acelerómetro. Considere que el coeficiente de rozamiento cinético entre el riel metálico y la superficie inferior del bloque es μ_c .
2. Libere el bloque y utilizando la aplicación Physics Toolbox mida su aceleración durante todo el movimiento comenzando a medir desde unos segundos antes de liberar el sistema. El movimiento incluye una aceleración inicial y una desaceleración causada por la llegada al piso de las pesas. Envíe los datos obtenidos por mail.
3. Repita el experimento con distintos recubrimientos del bloque de madera.

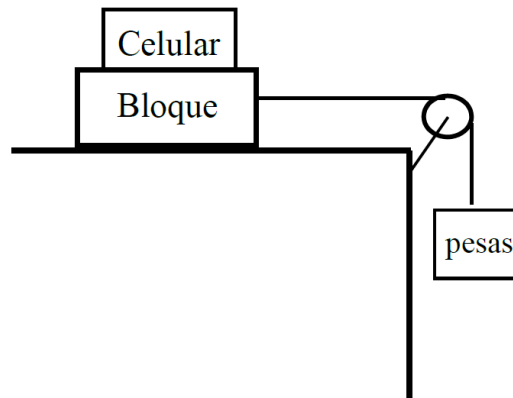


Figura 1. Diseño del experimento.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. Realice el diagrama de cuerpo libre y plantee la segunda ley de Newton para el bloque con el celular para un instante de tiempo en el cual el bloque se está frenando. Añada al diagrama los vectores velocidad y aceleración.
2. Obtenga una expresión para μ_c . ¿Qué datos necesita para calcularlo?
3. A partir de sus resultados: realice el tratamiento de datos correspondiente y grafique la aceleración en función del tiempo (en unidades del SI) para todo el movimiento.
4. Identifique el período de tiempo durante el cual el bloque se estaba frenando y obtenga la aceleración promedio durante ese período de tiempo.
5. A partir de las expresiones obtenidas anteriormente calcule el coeficiente de rozamiento μ_c para cada superficie estudiada.
6. Comente qué tipo de movimiento realizan las pesas.