



TAREAS

- Medición de la fuerza de fricción F_1 de un cuerpo sobre un plano inclinado en dependencia del ángulo de inclinación α del plano.
- Representación de la relación entre la fuerza de fricción F_1 y el peso G en dependencia con el $\sin \alpha$.

OBJETIVO

Determinación de la fuerza de rozamiento

RESUMEN

Si se ha de tirar de un cuerpo hacia arriba sobre un plano inclinado, no es el peso G del cuerpo, el que tiene que ser superado sino la fuerza de fricción hacia abajo F_1 . Ésta actúa paralela a la superficie y su magnitud es menor que el peso G del cuerpo. Esto vale aún más mientras el ángulo de inclinación α de la superficie se hace menor.

EQUIPO REQUERIDO

Número	Aparato	Artículo N°
1	Plano inclinado	1003213
1	Dinamómetro de precisión, 5 N	1003106
1	Juego de pesas, 1 g a 500 g	1010189



FUNDAMENTOS GENERALES

Si se ha de tirar de un cuerpo hacia arriba sobre un plano inclinado, no es el peso G del cuerpo, el que tiene que ser superado sino la fuerza de fricción hacia abajo F_1 . Ésta actúa paralela a la superficie y su magnitud es menor que el peso G del cuerpo. Como diferencia vectorial entre el peso y la fuerza de fricción queda la fuerza normal F_2 que actúa perpendicular al plano, ver Fig 1.

Para las magnitudes de las fuerzas, vale:

$$(1) \quad F_1 = G \cdot \sin \alpha$$

y

$$(2) \quad F_2 = G \cdot \cos \alpha$$

La fuerza de fricción hacia abajo sobre el plano es menor cuanto menor se hace el ángulo de inclinación α del plano.

En el experimento el cuerpo cuelga de un hilo, el cual se hace pasar por una polea de desviación. La fuerza de fricción hacia abajo se compensa por medio de pesas sobre un platillo que cuelga al otro extremo del hilo. Como la fricción del cuerpo sobre el plano inclinado juega un papel, se toma como valor de la fuerza de fricción el valor medio de las fuerzas límite que dejan que el cuerpo tire hacia abajo o que ruede hacia arriba. El peso del cuerpo se determina antes con un dinamómetro. Se debe considerar también el peso del platillo en el balance. El ángulo de inclinación α se puede leer en una escala angular.

EVALUACIÓN

Para la evaluación se hace un diagrama en función de $\sin \alpha$ de las fuerzas de fricción hacia abajo determinadas para diferentes ángulos de inclinación α en relación con el peso G . Los valores de medida se encuentran en una recta que pasa por el origen, dentro del marco de la exactitud de medida.

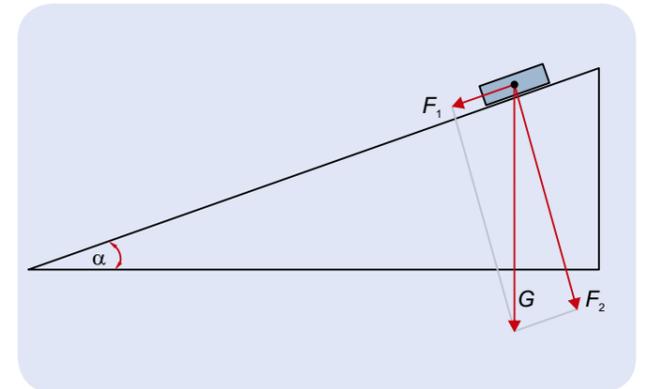


Fig. 1: Descomposición vectorial del peso G en, fuerza de fricción hacia abajo F_1 y fuerza normal F_2

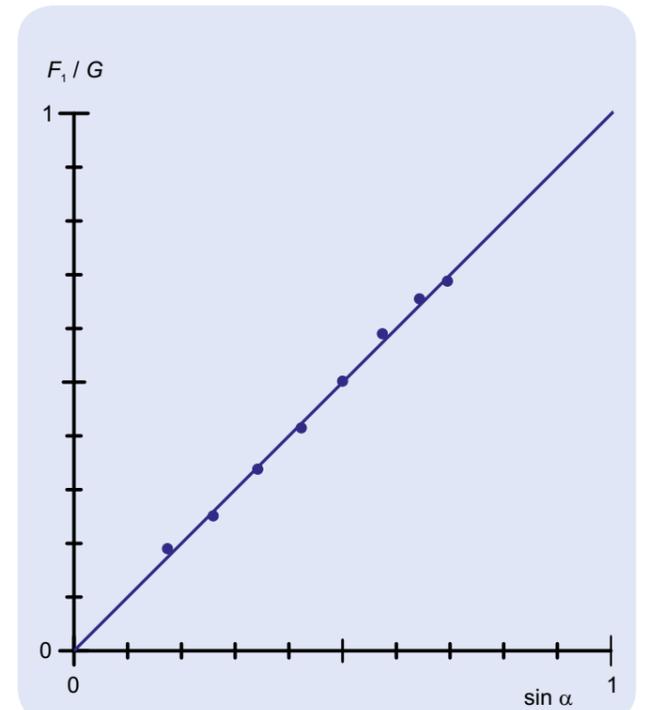


Fig. 2: La relación entre la fuerza de fricción F_1 y el peso G en función de $\sin \alpha$