

Calibración de un dinamómetro



Física

Mecánica

Fuerzas, trabajo, energía y potencia



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos



Información para el profesor

Aplicación



Montaje del experimento

En los experimentos anteriores sobre la medición de la fuerza, los estudiantes han aprendido a utilizar un dinamómetro calibrado.

En este experimento, los estudiantes deben cargar un dinamómetro no calibrado con pesas y mientras lo hacen, marcar la escala del dinamómetro. De esta manera, deben calibrar el dinamómetro.

Tenga en cuenta que la llamada "calibración" sólo está reservada para expertos especialmente formados en centros de pruebas oficialmente reconocidos, donde básicamente sólo se toma una decisión de sí/no (calibrado o no calibrado). Durante la calibración, se determinan los valores (y las posibles incertidumbres) y así se fija la escala.

Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE
excellence in science

Conocimiento previo

Los estudiantes deben saber que una masa de $m = 100 \text{ g}$ corresponde a una fuerza de peso de aproximadamente $F_G = 1 \text{ N}$ en el campo gravitatorio de la Tierra.



Principio

El término "peso de la ranura" es incorrecto, ya que se refiere a una masa que sólo recibe un "peso", es decir, una fuerza de peso, bajo la influencia de la aceleración debida a la gravedad. Un término mejor sería "elemento de masa".

Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE
excellence in science

Objetivo

Los estudiantes deben escalar un dinamómetro no calibrado cargándolo con pesas.



Tareas

1. Aumentar la carga de un muelle y determinar la respectiva desviación.
2. Determinar el peso de los objetos que cargan el resorte.
3. Comprobar si hay una correlación entre la carga y la desviación para dos resortes diferentes.

Instrucciones de seguridad

PHYWE
excellence in science

Las instrucciones generales para la experimentación segura en las lecciones de ciencia se aplican a este experimento.

PHYWE
excellence in science

Información para el estudiante

Motivación

PHYWE
excellence in science

Astronauta en la Luna

Como se sabe, todo cuerpo tiene una masa m . Esta masa es independiente de si estás en la tierra o en la luna. Como también se sabe, un hombre puede saltar mucho más alto y más lejos en la Luna que en la Tierra debido a la aceleración gravitatoria local g que, junto con la masa, determina la fuerza del peso F_G .

Deberías estar familiarizado con la forma de determinar la fuerza del peso con un dinamómetro de resorte. La calibración correcta de los instrumentos de medición es la piedra angular para que funcionen correctamente y produzcan lecturas correctas. En este experimento aprenderás a calibrar el medidor de fuerza para que pueda ser utilizado para medir las fuerzas de peso de masas desconocidas.

Tareas

PHYWE
excellence in science

- Cargar un medidor de fuerza no calibrado con masas y marcar con una escala.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Barra de soporte con agujero, acero inoxidable, 10 cm	02036-01	1
3	Varilla de acero inoxidable 18/8, 600 mm, d=10 mm	02037-00	1
4	Nuez	02043-00	1
5	Soporte para pesas con ranura, 10 g	02204-00	1
6	Peso con ranura, 10 g, plateado	02205-02	4
7	Peso con ranura, 50 g, platado	02206-02	3
8	DINAMOMETRO, TRANSP., 2N, SIN ESCALA	03065-09	1
9	SOPORTE P.DINAMOMETRO TRANSPAREN.	03065-20	1

Material adicional

PHYWE
excellence in science

<u>Posición</u>	<u>Material</u>	<u>Cantidad</u>
1	Marcador de fieltro	1

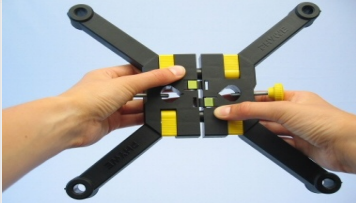
Montaje (1/5)

PHYWE
excellence in science

Barras de soporte con cuerda

Conectar las varillas del soporte divididas para formar una larga varilla con una longitud de 60 cm.

Montaje (2/5)

PHYWE
excellence in science

Montar el pie



Base con varilla

Construir un soporte con el pie y la varilla de 60 cm.

Montaje (3/5)

PHYWE
excellence in science

Atornillar la doble nuez

Ahora atornillar la doble nuez a la barra de soporte.

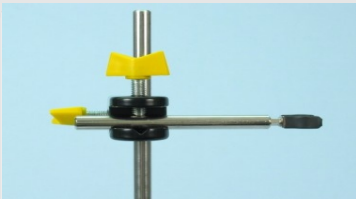
Montaje (4/5)

PHYWE
excellence in science



Soporte del dinamómetro

Insertar el soporte del dinamómetro en la varilla corta y sujetarlo en la doble nuez.



Soporte en el doble encaje

Montaje (5/5)

PHYWE
excellence in science



Dinamómetro

Suspender el dinamómetro en el soporte del dinamómetro de tal manera que no pueda deslizarse durante la prueba.

Ejecución (1/3)

PHYWE
excellence in science

Fijar el peso de la ranura en el plato de peso

- Ajustar el punto cero del medidor de fuerza a unos 2 cm por debajo de la manga verde y marcarlo con el rotulador en la parte transparente.
- Colgar el plato de peso ranurado en el dinamómetro. Su masa es $m = 10\text{ g}$ correspondiente a una fuerza de peso de $F_G = 0,1\text{ N}$. Marcar la posición de la marca indicadora.
- Ahora aumentar la masa en 10 g cada vez. Colocar las pesas en el plato.

Ejecución (2/3)

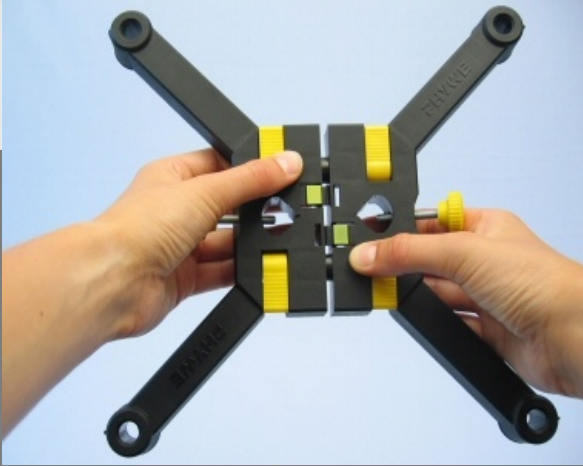
PHYWE
excellence in science

Desviación del muelle

- Por cada 10 g de aumento de masa, marca la posición de la marcar indicadora en el resorte. Numerar las marcas con los valores correspondientes para las fuerzas de peso $F_G [N]$.
- La figura muestra el plato de pesas con ranuras que cuelga de la balanza de resorte con algunas pesas con ranuras.

Ejecución (3/3)

PHYWE
excellence in science



Desmontando la base del soporte

- Para desmontar la base del soporte, presionar los botones del medio y separar ambas mitades.

PHYWE
excellence in science



Resultados

Tarea 1

PHYWE
excellence in science

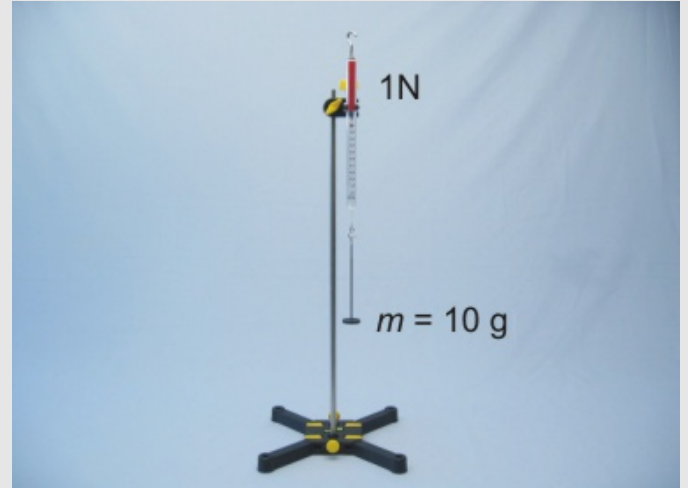
¿Qué masa tiene una fuerza de peso de 1 N?

$\approx 1 \text{ kg}$

$\approx 100 \text{ g}$

$\approx 10 \text{ g}$

Revisar



Medición de la fuerza del peso

Tarea 2

PHYWE
excellence in science

¿Cómo se podría obtener una división más fina de la escala?

Usando el agua como peso.

Usando pesos de menor masa.

A través de una lectura más precisa.

Revisar

Tarea 3

¿La escala es lineal? Recordar la Ley de Hooke.

Sí, es lineal.

¡No, no es lineal!

✓ Revisar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 20: Masa a fuerza de peso 1N

0/1

Diapositiva 21: Escala más fina

0/1

Diapositiva 22: La linealidad de la escala

0/1

La cantidad total



👁 Soluciones

🔄 Repetir