

# Fuerza por peso



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

**PHYWE**  
excellence in science



## Información para el profesor

### Aplicación

**PHYWE**  
excellence in science



Montaje del experimento

La fuerza del peso de un objeto resulta de su masa  $m$  y la aceleración debida a la gravedad  $g$ :

$$F = m \cdot g$$

Esta es una fuerza dirigida que apunta hacia el centro de gravedad de la Tierra. En términos simples, la fuerza siempre actúa en la dirección del suelo, sin importar en qué lugar de la tierra se encuentre.

La aceleración de la tierra es aproximadamente  $g = 9,81m/s^2$ .

Por el contrario, las aceleraciones gravitatorias en la Luna y en Júpiter son aproximadamente  $g_{Luna} = 1,62m/s^2$  respectivamente  $g_{Jupiter} = 24,79m/s^2$  que se debe a las diferentes masas de la Luna y Júpiter en comparación con la Tierra.

## Información adicional para el profesor (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science



**Conocimiento  
previo**

Se supone que los estudiantes han llevado a cabo el experimento "medición de la fuerza" y han entendido las relaciones físicas.

La unidad de fuerza del SI  $F$ . es un Newton  $N$ .  $1 N = 1 \text{ kg} \cdot \frac{m}{s^2}$



**Principio**

Desde el producto de la masa de un cuerpo y la aceleración debida a la gravedad resulta en su peso ( $F_G$ ).

$$F_G = m \cdot g \left[ \text{kg} \cdot \frac{m}{s^2} \right]$$

## Información adicional para el profesor (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science



**Objetivo**

Los estudiantes deben tener una idea de la dependencia de la posición y el ajuste de los dinamómetros. Aprenderán cómo la fuerza del peso es proporcional a la masa de un objeto.



**Tareas**

Con un dinamómetro ajustado hacia abajo en la posición de uso, se determinarán las fuerzas de peso de las diferentes masas.

## 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 saben, todos los cuerpos tienen una masa  $m$  asignada. Esta masa es independiente de si estás en la tierra o en la luna. Entonces, ¿por qué un hombre puede saltar mucho más alto y más lejos en la Luna que en la Tierra?

Esto se debe al campo gravitatorio local. Esto asegura que estamos permanentemente acelerados hacia el suelo, porque la llamada fuerza del peso está actuando sobre nosotros. Esta fuerza de peso es menor en la Luna para una masa igual.

La fuerza del peso de un cuerpo, que resulta de su masa, es una cantidad fundamental de la física. En este experimento aprenderás a determinarlo.

## Tareas

**PHYWE**  
excellence in science

En este experimento se familiarizarán con la dependencia de la posición y el ajuste de los dinamómetros. Con el medidor de fuerza ajustado hacia abajo en la posición de uso, se determinará la fuerza de peso de las diferentes masas.

## 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	1
8	DINAMOMETRO, TRANSP., 1 N	03065-02	1
9	SOPORTE P.DINAMOMETRO TRANSPAREN.	03065-20	1

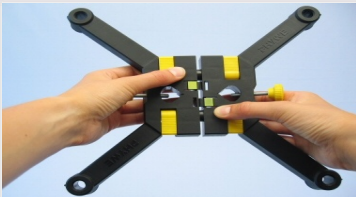
## Montaje (1/5)

**PHYWE**  
excellence in science

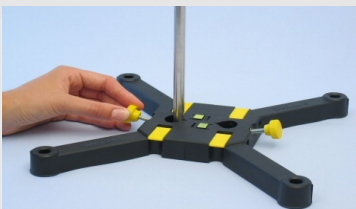
Barras de soporte con cuerda

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

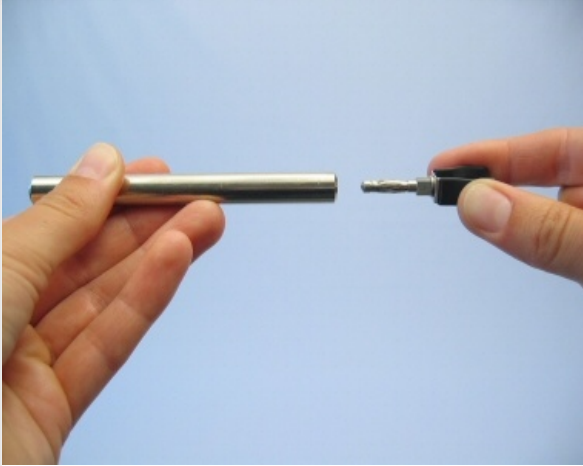


Base con varilla de soporte

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

## Montaje (3/5)

**PHYWE**  
excellence in science

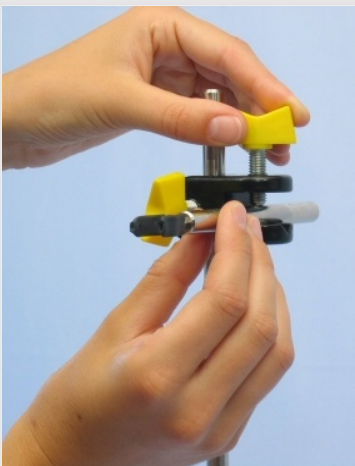


Insertar el soporte del dinamómetro

Insertar el soporte del dinamómetro en el agujero ciego de la barra de soporte corto.

## Montaje (4/5)

**PHYWE**  
excellence in science



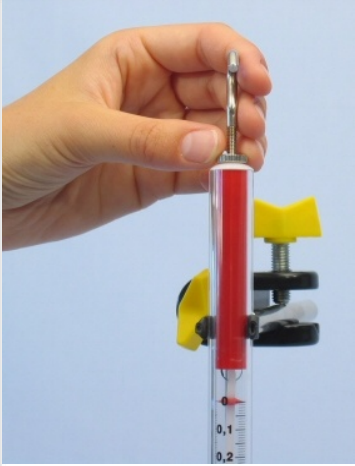
Doble nuez con soporte

Enganchar la barra del soporte corto en la nuez doble y sujetarla al soporte.



## Montaje (5/5)

**PHYWE**  
excellence in science



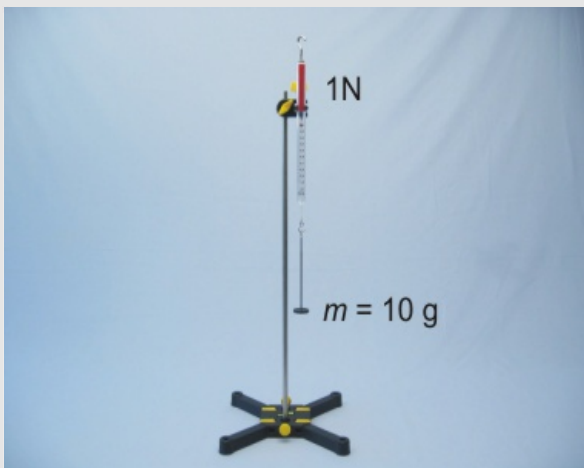
Ajuste del  
dinamómetro

Nota:

Sujetar el dinamómetro verticalmente en el soporte del dinamómetro. Si es necesario, ajustar la pantalla del dinamómetro a cero con el tornillo.

## Ejecución (1/3)

**PHYWE**  
excellence in science

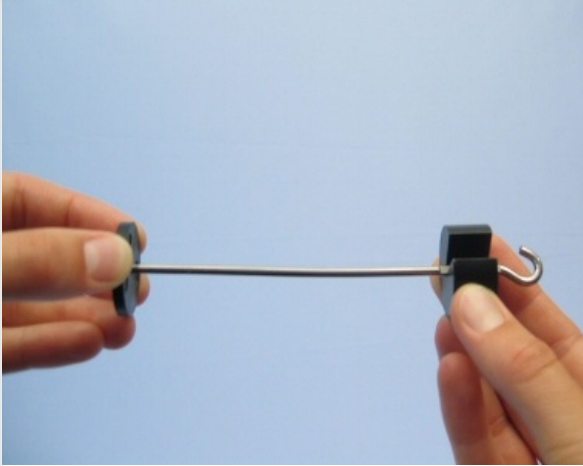


Montaje del experimento

- Colgar el plato de peso ( $m = 10\text{ g}$ ) al dinamómetro y leer la fuerza del peso  $F_G$  de la placa.
- Colocar las cuatro pesas con ranuras de 10 g y la pesa con ranuras de 50 g en diferentes combinaciones en el plato y aumentar gradualmente la masa total en pasos de diez hasta un total de 100 g. Leer la lectura del dinamómetro cada vez e introducir todos los valores medidos en la Tabla 1 de la sección de Resultados.

## Ejecución (2/3)

**PHYWE**  
excellence in science



Fijar el peso de la ranura en el plato de peso

- Para fijar la pesa con ranuras al plato de pesas, poner la pesa con ranuras sobre la parte superior del plato de pesas y dejarla deslizarse hacia abajo.

## 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.



# Resultados

## Tabla

Introducir los valores medidos en la tabla.

$m[g]$	$F[N]$	$m[g]$	$F[N]$
10		60	
20		70	
30		80	
40		90	
50		100	

## Tarea 1

Si transfirieras estas medidas a un gráfico, ¿qué tipo de curva obtendrías?

- lineal
- parabólico
- exponencial

✓ Verificar

## Tarea 2

¿Qué afirmaciones son correctas?

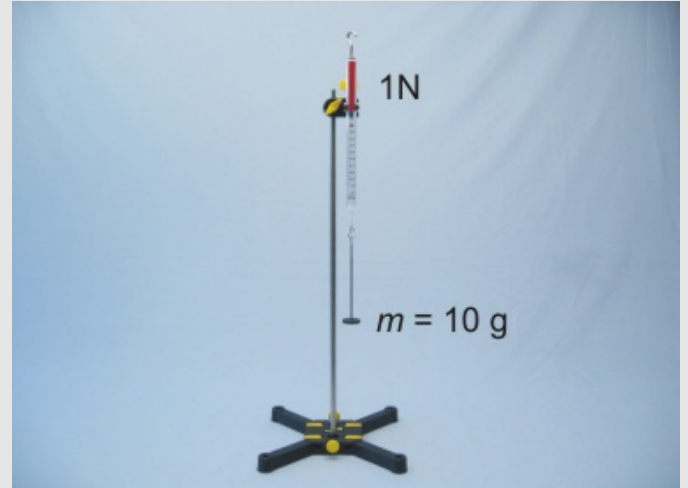
- $F \sim m$
- $F \sim \sqrt{m}$
- El más pequeño  $g$  tanto más grande  $F_G$ .
- Cuanto más grande  $m$  tanto más grande  $F_G$
- $\sqrt{F} \sim g$

✓ Verificar

## Tarea 3

**PHYWE**  
excellence in science

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

  $\approx 10 \text{ g}$   $\approx 100 \text{ g}$   $\approx 1 \text{ kg}$   $\approx 200 \text{ g}$  Verificar

Montaje del experimento

## Tarea 4

**PHYWE**  
excellence in science

¿Cuál sería la pendiente (el factor de proporcionalidad)  $g$  que resultaría si realmente se creara un gráfico de los datos de medición?

  $g \approx 8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   $g \approx 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$   $g \approx 4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  Verificar

## Tarea adicional

**PHYWE**  
excellence in science

El factor de proporcionalidad  $g$  en el diagrama de la Tabla 1 representa una aceleración, es decir, la aceleración debida a la gravedad. Lo siguiente se aplica a la unidad de fuerza  $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .

Completar el siguiente texto.


La aceleración de la gravedad es  $g_E =$   La Luna, por otro lado, tiene una aceleración gravitatoria de alrededor de  $g_M =$   En Júpiter, la aceleración gravitatoria es  $g_J =$  .




 Verificar

Diapositiva	Puntuación/Total
Diapositiva 20: Masa de proporcionalidad - fuerza de peso	0/1
Diapositiva 21: Dependencias	0/2
Diapositiva 22: Masa a peso 1N	0/1
Diapositiva 23: Valor de la aceleración debida a la gravedad	0/1
Diapositiva 24: Aceleraciones de la gravedad Tierra, Luna, Júpiter	0/3

La cantidad total

  0/8

 Soluciones

 Repetir

 Exportar el texto