

Pendulums of Varying Weights

Experiment with adding weights to pendulums.

- ▶ Remove the weights from both pendulums. Notice that the pendulums are the same length. Lift both pendulums to the same height, then let them swing. Notice that if you let go of them at the same time, they'll return to their starting points at the same time.
- ▶ Add a weight to pendulum B. Swing both pendulums again, and notice that they still swing at the same rate.
- ▶ Add a weight to pendulum A, and swing both pendulums. What happens now?

The location of the weight, *not* the amount of weight, affects how fast the pendulums swing.

In the early seventeenth century, Galileo found that different weights, dropped through an equal distance, hit the ground at the same time. This discovery revealed that gravity causes all falling objects to accelerate at the same rate, no matter how much they weigh.

How does this apply to pendulums? The pull of gravity keeps a pendulum swinging. Since gravity accelerates a light pendulum and a heavy pendulum at the same rate, two pendulums that are equal in length but different in weight will swing in unison.

But when you add a weight to pendulum A, you are effectively making this pendulum shorter. Shortening a pendulum makes it swing back and forth more quickly.



Péndulos de Peso Variable

Experimenta añadiendo pesos a los péndulos.

- ▶ Quita los pesos de ambos péndulos. Observa que los péndulos son del mismo largo. Levanta ambos péndulos a la misma altura, y luego deja que se balanceen. Observa que si los sueltas al mismo tiempo, ambos regresarán a sus puntos de partida al mismo tiempo.
- ▶ Añade un peso al péndulo B. Levanta y suelta ambos péndulos nuevamente, y observa que aún se balancean con el mismo ritmo.
- ▶ Añade un peso al péndulo A y pon en movimiento ambos péndulos. ¿Qué pasa ahora?

Es la posición del peso, no la cantidad, lo que afecta la rapidez con la que se mueven estos péndulos.

A principios del siglo diecisiete, Galileo descubrió que diferentes pesos, lanzados desde la misma altura, llegan al suelo al mismo tiempo. El descubrimiento reveló que la gravedad ocasiona que todos los objetos que caen se aceleran al mismo ritmo, no importa cuánto pesen.

¿Cómo se aplica esto a los péndulos? La fuerza de la gravedad mantiene al péndulo balanceándose. Ya que la gravedad acelera un péndulo ligero de igual manera que a uno pesado, dos péndulos que tienen el mismo largo pero diferente peso se balancean al unísono.

Pero cuando añades un peso al péndulo A, se afecta al péndulo haciéndolo más corto. Acortar un péndulo hace que se balancee de atrás hacia adelante más rápido.