

Relative Motion

When the motions of two pendulums combine, the results can be surprising.

Try this:

- Start the pendulum swinging from side to side.
- Give the table a push when the pendulum reaches the far end of its swing, just as it changes direction. Watch the pendulum trace a circle over the board.
- To make a diagonal, give the table a push when the pendulum reaches the middle of its swing, just as it crosses the middle of the table.

What's going on?

How can the pendulum that you set in a side-to-side motion be moving diagonally or in a circle? It all depends on your point of view.

When you look at the table pendulum, you see the motion of the other pendulum from the point of view of someone on the moving table. From this point of view, the other pendulum can seem to move in a variety of patterns, including diagonals, circles, and ellipses. But if you look up toward the top of the frame, you will see that the upper pendulum is still just swinging from side to side.

So what?

Every motion you see is relative to your point of view. For example, the sun seems to move across the sky from east to west because we see it from the point of view of our spinning earth.

Movimiento relativo

Cuando se combinan los movimientos de dos péndulos, los resultados suelen ser sorprendentes.

Prueba esto:

- Empieza el movimiento oscilatorio del péndulo de lado a lado.
- Da un empujón a la mesa cuando el péndulo llegue al extremo más alejado de su vaivén, justo cuando cambia de dirección. Observa cómo el péndulo traza un círculo sobre la tabla.
- Para hacer una diagonal, da un empujón a la mesa cuando el péndulo llega a la mitad de su vaivén, justo cuando cruza la mitad de la mesa.

¿Qué ocurre?

¿Cómo es posible que el péndulo que pones en un movimiento de lado a lado se mueva diagonalmente o en un círculo? Todo depende de tu punto de vista.

Cuando miras el péndulo de mesa, ves el movimiento del otro péndulo desde el punto de vista de alguien que está sobre la mesa que se mueve. Desde este punto de vista, el otro péndulo puede parecer moverse en una variedad de formas, incluidas las diagonales, los círculos y las elipses. Pero si miras hacia arriba a la parte superior del marco, verás que el péndulo superior sigue oscilando de lado a lado.

¿Entonces qué ocurre?

Cada movimiento que ves es relativo a tu punto de vista. Por ejemplo, el sol parece moverse sobre el cielo de este a oeste porque lo vemos desde el punto de vista de nuestra tierra giratoria.