

VI-DEC (Vídeos Didácticos de Experimentos Científicos)

Física

Péndulo de Newton

Objetivo

Observar con este dispositivo la conservación de la energía y de la cantidad de movimiento en choques casi elásticos.

Material

Péndulo de Newton

Fundamento

Este dispositivo está compuesto por un conjunto de péndulos idénticos colocados de manera que las bolas, de masa m , se encuentran alineadas horizontalmente, y próximas a sus adyacentes cuando están en reposo.

Cuando se levanta y se deja caer una bola de un extremo, se observa que la bola que hay al otro extremo se pone en movimiento y alcanza casi la misma altura que la bola que se soltó inicialmente, mientras el resto de las bolas se mantienen casi en reposo.





En el instante que soltamos la bola su energía potencial es $E_p = m \cdot g \cdot h$. En el momento del impacto con la siguiente bola ha adquirido una energía cinética $E_c = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \leq E_p$. En millonésimas de segundo le transmite, la velocidad, v , la cantidad de movimiento, $Q = m \cdot v$, y la E_c , y todo esto pasa de una bola a otra por medio de choques casi elásticos, hasta llegar a la bola del otro extremo, donde la E_c se convierte de nuevo en E_p .

Otras posibilidades de movimiento de las bolas son:

- Si por un lado se elevan 2, 3, 4 ó 5 bolas y se sueltan, serán 2, 3, 4 ó 5 bolas las que se eleven por el otro, quedando 3, 2, 1 ó 0 bolas casi en reposo.
- Si por un lado se eleva 1 bola (por ejemplo, el izquierdo), y por el otro se elevan 2, 3 ó 4 bolas y se sueltan, se eleva 1 bola por el derecho y 2, 3 ó 4 bolas por el otro lado, quedando 2, 1, ó 0 bolas casi en reposo.
- Si por un lado se elevan 2 bolas por un lado y 2 por otro, suben 2 por cada lado, quedando 1 casi en reposo.
- Si por un lado se elevan 2 bolas por un lado y 3 por otro, suben y bajan 3 por un lado y 2 por otro.

En todos los casos se cumple la conservación de la cantidad de movimiento y de la energía.

Estos movimientos se repiten una y otra vez, alternándose a un lado y otro, hasta que se detienen poco a poco debido a la pérdida de energía, fundamentalmente, por el rozamiento entre las bolas.