

EQUILIBRIO E MOVIMENTO

URTO ELASTICO

Cosa fare e cosa notare:

Sei sfere d'acciaio sono libere di oscillare, sospese con cavi metallici alla struttura. Divertiti a far oscillare questi pendoli, sollevando le palline estreme e lasciandole cadere, facendole urtare tra di loro.

Cosa noti quando lanci una sola pallina? E quando ne lanci due, tre e così via?

Cosa accade?

Se lanci una sola pallina questa urterà la pallina più vicina, ma l'unica pallina a muoversi sarà l'ultima della fila. Questo fenomeno è conseguenza di un urto *elastico*. Nell'urto tra due palline si conserva la *quantità di moto* che si ottiene moltiplicando la massa per la velocità. Un urto nel quale si conserva anche l'energia associata al movimento (*energia cinetica*) si dice *elastico*. Un urto invece è *anelastico* quando una parte o tutta l'energia cinetica si trasforma (ad esempio viene dissipata per deformare gli oggetti che si urtano). Nel nostro caso le palline di acciaio sono indeformabili, l'urto è elastico e quindi si conserva sia la quantità di moto che l'energia cinetica.



Per effetto di queste due leggi di conservazione, due palline che si urtano si scambiano le velocità: la prima si ferma e la seconda riparte con una velocità identica a quella della prima. Se le palline si muovono lungo una stessa retta, come in questo caso, questo urto si propaga fino all'estremità opposta, mettendo in moto l'ultima pallina, che è libera di oscillare. Lanciando contemporaneamente due palline vedremo che il moto si trasferisce alle due ultime palline dal lato opposto, perché abbiamo raddoppiato la quantità di moto.

Lo sapevi che...

Questo exhibit, di cui è diffusissima la versione giocattolo, è noto come "pendolo di Newton", sebbene in realtà sia stato ideato dal fisico inglese Hooke per una dimostrazione alla Royal Society nel 1666.