

ONDE nell'acqua, nelle corde, nelle molle, nell'aria...nel vuoto

Titolo del progetto

2°A - 2E

Classe

Scuola

S. M. S. "Puecher - Colombo"

Exhibit

Sezione

Costruiamo la "culla di Newton" per studiare i fenomeni di trasmissione e sovrapposizione di impulsi

Materiale occorrente

5 sfere di legno con un diametro di 6 cm, filo di nylon, 5 viti ad occhiello, trapano, struttura in legno (preparata con 8 listelli e una base in legno), livella ad acqua

Preparazione del dispositivo

Prepara la struttura in legno (è un parallelepipedo con le dimensioni di base di 40 cm e 25 cm e l'altezza di 40 cm). Fai un piccolo buco con il trapano in ciascuna sfera dove inserirai la vite con l'occhiello. Taglia 5 fili di nylon della lunghezza di circa 60 cm. Fai passare nell'occhiello di ciascuna sfera il filo di nylon facendo in modo che la sfera si trovi a metà della sua lunghezza e fai un piccolo nodo in modo da non permettere al filo di scorrere. Fissa le sue due estremità sulla struttura di legno, facendo molta attenzione che le sfere siano a contatto e ben allineate (puoi aiutarti con la livella ad acqua).

In alternativa si può utilizzare il dispositivo in commercio con il nome di Balance ball.

Osservazioni

Cosa succede se alzo la prima sfera, e la lascio andare?

Le sfere si trasmettono la spinta iniziale ricevuta, praticamente senza spostarsi dalla propria posizione. Solo l'ultima, poiché non ha altre sfere dopo di sé, si sposta.

Si ha così trasmissione del movimento senza spostamento di materia. Questo tipo di propagazione si chiama onda.

Appoggia un dito sull'ultima sfera, alza la prima e lasciala andare. Cosa senti? L'impulso trasporta energia.

Cosa succede se facciamo partire due impulsi contemporaneamente dalle due sfere alle estremità? Gli impulsi si "scontrano" e tornano indietro (si riflettono) oppure si "incontrano" e proseguono?

Per osservare e capire il fenomeno provoca due impulsi diversi alzando la prima sfera molto di più rispetto all'ultima e lasciandole andare contemporaneamente. Osserva attentamente cosa succede.

Se fosse vera la prima ipotesi le due sfere dovrebbero oscillare e raggiungere le stesse altezze da cui sono partite. Se fosse invece vera la seconda ipotesi la prima sfera dovrebbe raggiungere l'altezza da cui è partita l'ultima e viceversa. (Per osservare meglio il fenomeno è più indicato il dispositivo in commercio con sfere di metallo che permettono urti elastici e con minor assorbimento di energia)

Eseguito l'esperienza noterai che è vera la seconda ipotesi: i due impulsi, provenienti dagli estremi del dispositivo, si incrociano e proseguono senza modificarsi.

