Il Giunto, Istituto Tecnico Industriale Statale "G. Cardano" - Pavia

Data articolo

23-05-2024

Autori

Jacopo Bussalino e Ginevra Grumi, classe 4^DLS ITIS G. Cardano

---

LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA

Exhibit realizzato dalla classe 4^AL dell'I.I.S. "A. Cairoli"

Il primo stand dell’Istituto “A.Cairoli” si focalizza sul principio della conservazione dell’energia meccanica, uno dei più importanti della fisica che gli studenti dimostrano con il pendolo di Newton. Esso è composto da un insieme di piccole sfere d’acciaio, tutte di peso uguale, appese a fili di nylon attaccati a due aste di metallo orizzontali e parallele.

Il pendolo è stato presentato in due varianti: nella prima le cinque sfere hanno una minima superficie di contatto per cui il movimento della prima produce un’oscillazione in verso opposto solo dell’ultima sfera. Nella seconda variante le sfere sono attaccate a feltrini che aumentano la superficie di contatto; questo portava le sferette ad oscillare tutte attaccate all’unisono.

La brachistocrona dimostra lo stesso principio utilizzando sempre delle sferette che però vengono fatte oscillare su una rampa ricurva, energia potenziale gravitazionale si trasforma in energia cinetica, l’energia meccanica si conserva. Queste seguono l’oscillazione della rampa fermandosi solo a causa di ostacoli e l’attrito dell’aria.

Il Pendolo di Maxwell è costituito da un disco metallico con un foro al centro, attraverso cui passa un‘asta fissata alle estremità ad una barra metallica mediante due fili di identica lunghezza . Si può vedere come, arrotolando l’asta fino all’estremità superiore, quindi fino alla barra metallica, il disco, poi rilasciato, oscilla in verticale e si ferma solo a causa dell’attrito dell’aria.

Gli exhibit sopra descritti hanno tutti lo scopo di mostrare la conservazione dell'energia meccanica (energia potenziale + energia cinetica).

Il pendolo di Newton a sfere con contatto puntiforme dimostra un urto elastico cioè in risposta ad un rimbalzo la quantità di moto e l'energia meccanica si conservino.

La prova con un pendolo a cui sono stati inseriti dei feltri tra le sfere si verifica un urto anelastico.

in questo caso i corpi si deformano, la quantità di moto si conserva mentre l'energia cinetica no.

Il secondo esperimento è stato svolto con la brachistocrona, cioè uno strumento che presenta una traiettoria curvilinea e una traiettoria retta. La brachistocrona segue lo stesso principio del pendolo di Newton, l'energia meccanica si conserva, l'energia potenziale gravitazionale si trasforma in energia cinetica, e l'energia cinetica diventa potenziale, proprio per questo le sfere continuano a muoversi, il moto finisce a causa della forza di attrito che trasforma l'energia in calore.

L'ultimo esperimento che ci è stato mostrato è stato svolto con il pendolo di Maxwell.

Esso segue il principio di conservazione dell'energia e anche quella di moto che è quella che consente al pendolo di continuare la salita e la discesa del pendolo.

Ci è stato spiegato che i vari esperimenti possono essere riconosciuti anche in avvenimenti quotidiani.

Ad esempio un'applicazione del pendolo può essere visto in un incidente d'auto. Questo perché proprio come nel pendolo con i filtri di feltro lo scontro di due macchine va a danneggiare le autovetture ma non le respinge, quindi l'energia viene esaurita con lo scontro.

Il principio della brachistocrona su linea curva la possiamo ritrovare nella progettazione di strutture come skate park dove le rampe vengono ideate per permettere agli skater di ondeggiare tra le due parti delle pista.

Infine il pendolo di Maxwell usa lo stesso meccanismo del simpatico gioco per bambini dello yo-yo. Infatti proprio come con lo strumento vi è il rimbalzo elastico, ma nel giocattolo esso è permesso dalla forza della mano.

Questo principio è riconducibile alla realtà di tutti i giorni. E' incredibile come la fisica circonda le nostre vite e come tutto sia studiato tenendo in considerazione dalle cose più grandi a quelle più banali.

Jacopo Bussalino e Ginevra Grumi, della classe 4^DLS ITIS Cardano