

Esplosione e centro di massa

Descrizione dell'esperienza

Lo scopo di tale esperienza è quello di studiare il moto di due masse, inizialmente unite, dopo che sono state separate, verificando se è soddisfatto il principio di conservazione della quantità di moto. Inoltre si analizza il moto del centro di massa del sistema, verificando se, in assenza di forze esterne, tale punto rimane fermo com'era inizialmente.

L'apparato sperimentale utilizzato, riprodotto in figura,

inserire
figura
apparato

consiste di: elenco dettagliato del
materiale utilizzato

Procedimento sperimentale

Sul piano orizzontale vengono posti due alianti, di massa nota, che portano attorno un anello elastico. Inizialmente i due alianti sono tenuti uniti da un filo ed il sistema, essendo il piano orizzontale, rimane fermo.

Tagliando il filo i due alianti procedono in direzioni opposte, lasciando tracce sulla carta chimica che ricopre il piano. La frequenza con cui le tracce vengono poste è di

Strategia risolutiva

Conoscendo la frequenza con cui le tracce vengono lasciate si possono determinare le posizioni ad istanti successivi delle masse. Per far questo è utile introdurre un asse orientato sul quale misurare le posizioni.

Dalle posizioni si può risalire alle velocità, e conoscendo le masse degli alianti si può verificare se questi si allontanano dopo il distacco con quantità di moto eguali in intensità ed opposte in verso.

Inoltre, tenendo presente la definizione di centro di massa di un sistema, è possibile ricavare la posizione di tale punto al passare del tempo.

Analisi dei dati

Nella tabella seguente t rappresenta il tempo iniziale di ogni traccia. L'istante iniziale corrisponde a quello della prima traccia, ed essendo la frequenza di tutti i tempi sono separati da un intervallo di

x_1 e x_2 sono le posizioni, sull'asse di riferimento, corrispondenti all'inizio di ogni traccia. Tali valori sono desunti da misure effettuate sul foglio allegato.

t	x_1	x_2
.....

Le masse degli alianti impiegato valgono rispettivamente:

$$m_1 =$$

$$m_2 =$$

Quindi, calcolando la velocità media di un aliante in un determinato intervallo di tempo, si può ricavare la sua quantità di moto. Secondo il principio di conservazione della quantità di moto tali valori dovrebbero essere uguali ed opposti per i due alianti, dato che la quantità di moto del sistema deve essere complessivamente nulla.

Per il calcolo delle velocità si è considerato un intervallo di tempo di

La tabella seguente riassume i valori ottenuti di velocità e quantità di moto:

t	v_1	v_2	p_1	p_2

La posizione del centro di massa x_{cm} si può ricavare dalle posizioni x_1 e x_2 direttamente dalla definizione:

$$x_{cm} = \frac{m_1 x_1 + m_2 x_2}{m_1 + m_2}$$

A partire dalla tabella iniziale si ottiene allora:

t	x_{cm}
.....

Osservazioni conclusive

obiettivi raggiunti o meno

difficoltà riscontrate

possibilità di migliorare l'esperienza