

Costante elastica della molla

Descrizione dell'esperienza

Si vuole determinare il valore della costante elastica di alcune molle, costante di proporzionalità che compare nella legge di Hooke, mediante misure di peso e di allungamento.

Descrizione dell'apparato

L'apparato sperimentale utilizzato, riprodotto in figura,

inserire
figura
apparato

consiste di: elenco dettagliato del materiale utilizzato

Procedimento sperimentale e Strategia risolutiva

Dopo aver sospeso verticalmente la molla, si determina la posizione l_0 , a molla scarica, di un punto P particolare nella sua parte inferiore che si sceglie come riferimento. Caricando via via la molla si determinano le successive posizioni, l , del punto P. Mediante queste è poi possibile risalire agli allungamenti $s = l_0 - l$ e quindi alla costante elastica $k = F/s$. Nel fare questo le masse, essendo masse campione, sono state considerate prive di errore, e di conseguenza saranno tali anche le forze peso da esse derivate: $F = mg$.

Le misure sono state effettuate per tre molle.

Analisi dei dati

(riportare nelle colonne delle tabelle le corrette unità di misura)

Molla 1

	$l_0 = \dots\dots$	$\Delta l_0 = \Delta l = \dots\dots$	
	1	2
m			
l			
$Er(l)$			

Molla 2

.....

Molla 3

.....

L'allungamento s è pari a $s = l_0 - l$ e quindi il suo errore assoluto è: $\Delta s = \Delta l_0 + \Delta l = \dots\dots$, mentre quello relativo è $Er(s) = \Delta s/s$; è stato già osservato che $F = mg$ si può considerare privo di errore. Per le varie molle abbiamo quindi:

Molla 1

	1	2
F			
s			
$Er(s)$			

Molla 2

.....

Molla 3

.....

Essendo $k = F/s$ è anche $Er(k) = Er(s)$ e $\Delta k = k \cdot Er(k)$:

Molla 1

	1	2
k			
$Er(k)$			
Δk			

Molla 2

.....

Molla 3

.....

Come si vede, per ogni molla il valore di k è approssimativamente costante. Ciò si vede anche dai tre grafici allegati che riportano, per ogni molla, in ascissa l'allungamento ed in ordinata la forza peso applicata: i punti sono approssimativamente allineati e la pendenza della retta interpolante (sotto riportata) fornisce la migliore stima di k .

Osservazioni conclusive

difficoltà riscontrate

principali cause di errore

.....