
FUNZIONI

- Analisi del moto uniformemente accelerato in funzione della massa che produce l'accelerazione.
- Analisi del moto uniformemente accelerato in funzione della massa accelerata.

SCOPO

Misurazione della velocità istantanea in funzione del tratto percorso

RIASSUNTO

In un moto accelerato uniformemente, la velocità istantanea è tanto maggiore quanto più lungo è il tratto percorso o spostamento. Dal fattore di proporzionalità tra il quadrato della velocità e lo spostamento si calcola l'accelerazione. Nell'esperimento essa viene esaminata utilizzando un carrello sulla rotaia delle pulegge. Per misurare la velocità istantanea, un interruttore di larghezza nota fissato al carrello interrompe un fototraguardo. Il tempo di interruzione viene misurato con un contatore digitale.

APPARECCHI NECESSARI

Numero	Apparecchio	Cat. n°
1	Rotaia delle pulegge	1003318
1	Fotocellula	1000563
1	Contatore digitale (230 V, 50/60 Hz)	1001033
	Contatore digitale (115 V, 50/60 Hz)	1001032
1	Set pesi a fessura 10 x 10 g	1003227
1	Coppia di cavi di sicurezza per esperimenti, 75 cm	1002849
1	Corda sperimentale	1001055

1
BASI GENERALI

Con un'accelerazione costante, la velocità istantanea v e lo spostamento s percorso nel tempo t aumentano. Quanto maggiore è il tratto percorso, tanto maggiore sarà la velocità.

Allo scadere del tempo t , la velocità istantanea è pari a

$$(1) \quad v(t) = a \cdot t$$

e lo spostamento è pari a

$$(2) \quad s(t) = \frac{1}{2} a t^2$$

Pertanto si ha

$$(3) \quad v(s) = \sqrt{2 \cdot a \cdot s}$$

e

$$(4) \quad v^2(s) = 2 \cdot a \cdot s$$

Per misurare la velocità istantanea

$$(5) \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

nell'esperimento si utilizza un interruttore, fissato al carrello e di larghezza nota Δs , che ha la funzione di interrompere la barriera di un fototraguardo. Il tempo di interruzione Δt viene misurato con un contatore digitale.

ANALISI

Se si riportano i quadrati delle velocità istantanee determinate dai tempi di interruzione rispetto ai tratti percorsi, a velocità costante ci si aspetta un rapporto lineare secondo l'equazione 4. La pendenza della corrispondente retta passante per l'origine è pari al doppio del valore dell'accelerazione.

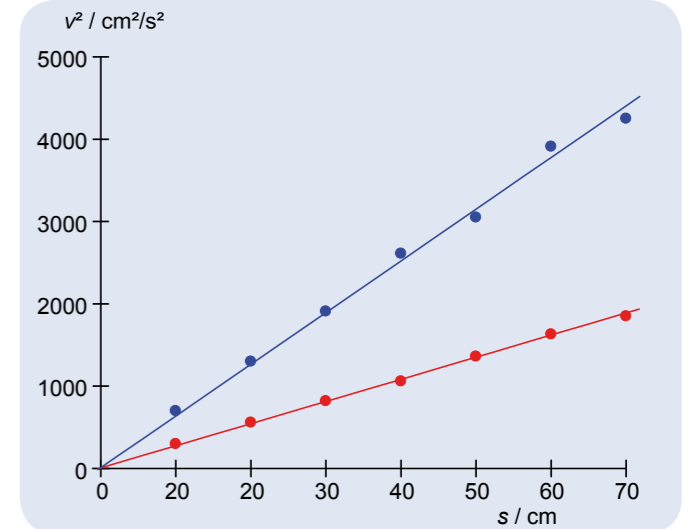
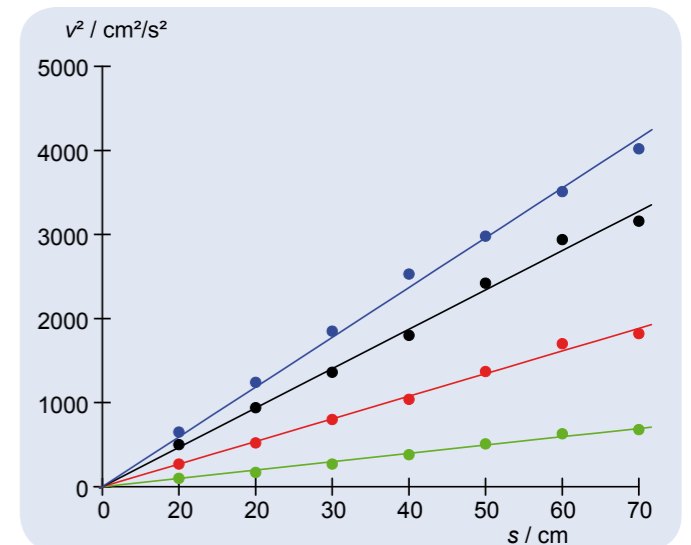
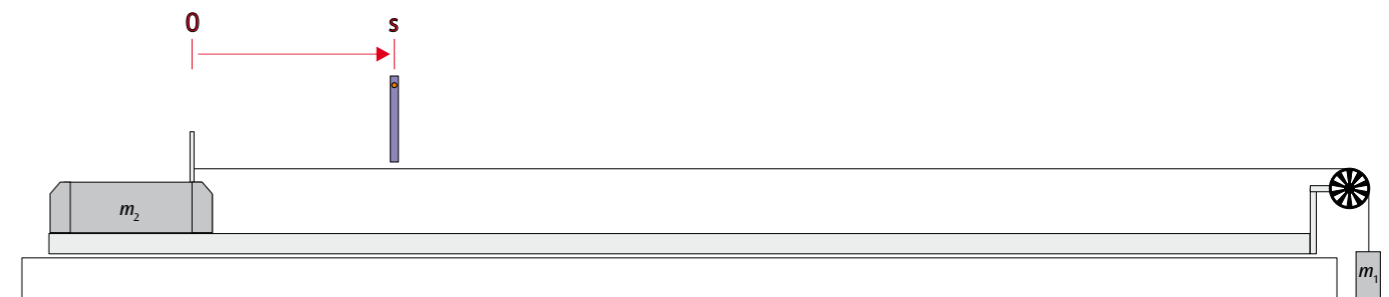

 Fig. 2: Diagramma v^2 - s per $m_2 = 500$ g. $m_1 = 10$ g (rosso), 20 g (blu)

 Fig. 3: Diagramma v^2 - s per $m_2 = 1000$ g. $m_1 = 10$ g (verde), 20 g (rosso), 30 g (nero), 40 g (blu)


Fig. 1: Rappresentazione schematica