

2004 OLIMPIADI di FISICA

GIOCHI di ANACLETO
In Laboratorio
6 Maggio 2004

Non sfogliare questo fascicolo
finché l'insegnante non ti dica di farlo.
Leggi **ATTENTAMENTE** le istruzioni!

1. Ti viene presentato il testo di una prova sperimentale e ti viene fornito del materiale con cui effettuare la prova. Leggi attentamente il testo e rispetta le istruzioni che sono indicate.
2. Puoi usare la calcolatrice tascabile.
3. Hai 120 MINUTI DI TEMPO dall'inizio della prova.
4. Ricordati di riportare il tuo nome su tutti i fogli che consegni. Su ciascun foglio metti un numero e riporta il numero totale di fogli consegnati. Per esempio: se consegni 3 fogli saranno contrassegnati con:

1 di 3, 2 di 3, 3 di 3.

————— Ora aspetta che ti sia dato il via e... Buon lavoro ! —————

Materiale prodotto dal Gruppo



PROGETTO OLIMPIADI

c/o Liceo Scientifico "U. Morin" - Mestre, VE

Fax: 041 58 41 272 e-mail: olifis@libero.it

www.cadnet.marche.it/olifis



Potrebbe una banda elastica essere un buon dinamometro?

Premessa

Questo esperimento viene proposto per indagare le proprietà relative all'allungamento di un filo elastico sottoposto ad una forza di trazione.

Materiali

Hai a disposizione i seguenti materiali:

- filo elastico nuovo
- dadi di acciaio tutti uguali fra loro. L'insegnante ti dirà la massa dei dadi che stai usando
- un contenitore leggero in cui mettere i dadi durante la misura
- un sostegno a cui appendere l'elastico
- una riga, nastro adesivo e carta millimetrata

Preparazione

Prepara con il filo elastico un anello che, una volta ripiegato sia lungo circa 20 cm. Appendi l'anello al sostegno ed all'altra estremità fissa il contenitore con il gancio e metti nel contenitore uno dei dadi. Fissa il nastro millimetrato in modo che stia verticale dietro all'elastico e leggi la lunghezza X_0 della banda elastica.

L'esperimento

Aggiungi un nuovo dado nel contenitore e registra la nuova lunghezza X_1 . Continua ad aggiungere dadi nel contenitore, registrando ogni volta la lunghezza X della banda elastica. Smetti di aggiungere carico all'elastico quando questo è completamente allungato e la sua lunghezza rimane quasi costante.

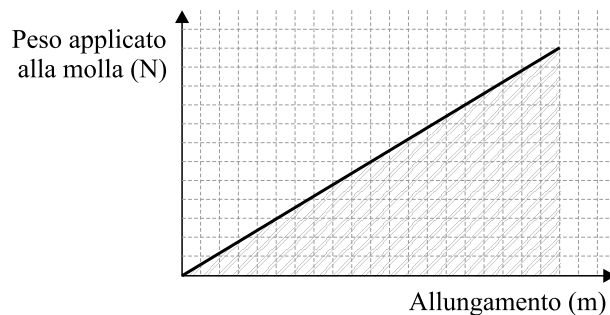
A questo punto togli un dado dal contenitore e registra la nuova lunghezza Y dell'elastico. Ripeti queste misure, togliendo ogni volta un dado dal contenitore finché in esso rimane solamente un dado.

Calcola gli allungamenti dell'elastico in relazione al numero di dadi sia nella fase di aggiunta dei dadi che nella fase in cui vengono tolti.

Domande

1. Su uno dei fogli di carta millimetrata riporta nel medesimo grafico sia gli allungamenti nella fase di carico che quelli nella fase di scarico dell'elastico, rappresentando sull'asse delle ordinate il numero di dadi appesi all'elastico e sull'asse delle ascisse i valori dell'allungamento dell'elastico. Approssima meglio che puoi con una curva ciascuna delle due serie di dati.
2. Descrivi la forma del grafico e commentala rispetto al comportamento dell'elastico. Non ti sono chieste "formule ed equazioni", ma descrizioni di come varia l'allungamento dell'elastico quando si aggiunge o si toglie un nuovo peso, sia quando ci sono pochi pesi che quando ce ne sono di più.
 - Osservi qualche differenza fra la fase in cui stavi aggiungendo dadi e quella in cui li stavi togliendo?
 - Ci sono delle zone in cui potresti dire che l'allungamento rimane costante all'aggiunta di ogni nuovo peso? Se sì, indica quali sono.
3. Sicuramente conosci il comportamento elastico delle molle. Quando si applica un peso ad una molla, questa si allunga e immagazzina dell'energia: l'energia immagazzinata si può ricavare calcolando l'area che sta sotto il grafico del peso in funzione dell'allungamento della molla. Nella figura seguente l'energia della molla è rappresentata dall'area della regione tratteggiata ed è misurata in N m.

Quando si toglie il peso la molla "rende" quasi tutta l'energia che aveva accumulato nella fase di carico e, in genere, nella molla viene dissipata solamente poca energia.



- Osservando il tuo grafico cosa potresti dire della capacità dell'elastico di rendere, quando si scarica, l'energia accumulata mentre viene teso?
4. Riporta sull'asse delle ordinate accanto al numero dei dadi il corrispondente peso in N e calcola a quanti N m di energia corrisponde un quadretto della carta millimetrata nel tuo grafico.
 - Quanta energia viene dissipata caricando e scaricando l'elastico su cui hai condotto questa indagine?
 5. In conclusione, diresti che un elastico si presta bene a funzionare da dinamometro? Spiega perché sì o perché no.

La relazione

La tua relazione dovrà contenere:

- le misure che hai preso
- le risposte alle domande
- i grafici

La relazione sarà valutata in base alla completezza dei dati, alla correttezza dei risultati ottenuti, alla chiarezza delle spiegazioni con cui hai risposto alle domande.