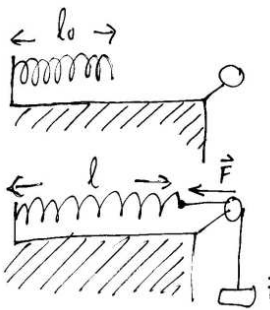


Legge di hook

Supponiamo di avere una molla come in figura. L'abbiamo messa su un piano orizzontale per evitare problemi con la gravità. La forza per allungarla si può per esempio applicarla con dei pesetti attaccati a un filo e con una carrucola.



La lunghezza della molla iniziale, quando non c'è forza applicata è l_0 . Quando invece applico una forza, la molla si allunga e la sua lunghezza diventa l . Abbiamo già fatto in laboratorio l'esperienza. Se io raddoppio la forza l'allungamento $l-l_0$ raddoppia ecc. Posso scrivere che la forza applicata è proporzionale all'allungamento:

$$F \propto (l-l_0)$$

Ma il segno di proporzionalità lo posso sostituire con un segno uguale a patto di mettere una costante moltiplicativa e così posso scrivere:

$$F = K(l-l_0)$$

Se poi invece della forza applicata alla molla penso alla forza che la molla esercita in contrasto alla precedente per una disperata ricerca di equilibrio:

$$F = -K(l-l_0)$$

Il segno meno sta a indicare che sto considerando la forza che esercita la molla. La molla esercita una forza che ha verso opposto al suo allungamento. La molla si allunga in un verso e la forza che lei esercita ha senso opposto.

Questa è la legge di Hook e K si chiama costante di elasticità della molla.

K dipende dal materiale della molla, dal numero di spire per cm, dal diametro della molla, dal diametro del filo ecc., cioè da tutte quelle cose che abbiamo tenuto costanti nell'esperienza.

Nell'esperienza che abbiamo fatto alcuni invece di

$$K = \frac{F}{(l-l_0)}$$

avevano definito K così:

$$\bar{K} = \frac{(l-l_0)}{F}$$

E' assolutamente arbitrario fare in un modo o in un altro. ma nei libri di testo trovate K definito come forza diviso allungamento.

In questo caso a un K alto corrisponde una molla forte, capace di esercitare una forza di "richiamo" molto forte, pur allungandosi di poco.

Provate a fare i seguenti esercizi:

Una molla di lunghezza iniziale 30cm è sottoposta a una forza di 300 g_p e si allunga di 3 cm. Di quanto si allungherà se la sottopongo a una forza di 750 g_p?

Una molla di costante elastica 20g/cm è sottoposta a una forza di 100 g. Di quanto si allungherà? Perché non ho specificato la sua lunghezza iniziale?