

# Capitolo 6. Le forze e l'equilibrio

## I CONCETTI FONDAMENTALI

### Completa le seguenti frasi

- 1 Se un corpo è fermo, allora la forza ..... che è applicata su di esso è .....; se invece comincia a muoversi, allora è applicata una forza ..... diversa da ..... che fa ..... la sua velocità.
- 2 Le forze sono dei ..... perché hanno una ....., un verso e un .....; inoltre si sommano con il metodo.....
- 3 In un determinato luogo, la forza-peso  $F_p$  è ..... proporzionale alla .....  $m: F_p = gm$ .
- 4 La ..... forza che serve per mettere in movimento un oggetto appoggiato su un piano è .....proporzionale al modulo della forza .....  $F_s = \mu_s F_{\perp}$ . Il coefficiente  $\mu_s$  è detto coefficiente di attrito .....
- 5 La forza di attrito radente dinamico  $\vec{F}_d$  è ..... proporzionale alla forza premente  $F_d = \mu_d F_{\perp}$ . La costante di proporzionalità  $\mu_d$  si chiama coefficiente di ..... dinamico.
- 6 La forza .....  $\vec{F}$  della molla è ..... proporzionale allo spostamento  $\vec{s}$  dalla posizione di equilibrio:  $\vec{F} = -k\vec{s}$ . La costante di proporzionalità  $k$  si chiama ..... della molla.

- 7** Il modulo della forza necessaria per equilibrare un corpo su un piano inclinato è  $F = F_P h/l$ , dove  $F_P$  è la ..... del corpo,  $h$  la ..... del piano inclinato e  $l$  la sua .....
- 8** Il modulo del momento di una forza  $\vec{F}$  rispetto a un punto  $O$  è uguale al prodotto del ..... della forza per il .....  $b$  della forza rispetto a  $O$ .
- 9** Una coppia di forze è data da due forze, ..... e ....., applicate in due punti ..... di un corpo rigido.
- 10** La leva è in equilibrio quando il ..... della forza ..... è uguale al momento della forza .....
- 11** Si chiama ..... o ..... di un corpo rigido il punto di applicazione della ..... del corpo.

### Esercizi

- 1** Una motocicletta si muove in un rettilineo a velocità costante quando è superata da un'auto che procede a una velocità costante ma doppia di quella della moto.
- Puoi concludere che la forza totale che agisce sull'auto è maggiore della forza totale che agisce sulla moto?
- 2** Una bottiglia di acqua minerale da 1,5 L ha una massa di 1590 g.
- Calcola la forza con cui la Terra la attrae.
- 3** Una scatola piena di libri ha una massa complessiva di 45 kg e poggia su un pavimento di marmo. Il coefficiente d'attrito radente statico tra scatola e pavimento è 0,36.
- Calcola la minima forza orizzontale che deve essere applicata alla scatola per porla in movimento.
- 4** Calcola il modulo della forza necessaria per equilibrare un corpo di peso 6,0 N appoggiato su un piano inclinato privo d'attrito, alto 0,9 m e lungo 1,7 m.

- 5** La maniglia di una porta girevole dista 85 cm dall'asse attorno a cui la porta ruota.
- Calcola il modulo del momento che esercita rispetto all'asse di rotazione una forza di 35 N applicata sulla maniglia e diretta perpendicolarmente alla porta.
- 6** Calcola il modulo della forza necessaria a equilibrare una resistenza di 256 N con una leva avente il fulcro a una distanza doppia dalla forza motrice rispetto a quella della resistenza.

### PICCOLE SFIDE

- 1** Spiega come è possibile misurare il coefficiente di attrito radente statico fra un blocco e un piano utilizzando una molla di costante elastica nota e un metro.
- 2** Una massa di  $m$  kg è posta su un piano inclinato lungo  $a$  m e alto  $b$  m ed è trattenuta da una molla parallela al piano inclinato di costante elastica  $k$ . Fra piano inclinato e massa si esercita una forza d'attrito con coefficiente  $\mu$ . Se si applica sulla massa una forza di  $F$  N perpendicolare al piano, la massa è in equilibrio quando la molla si allunga di  $x$  m.
- Calcola l'allungamento della molla nella posizione d'equilibrio raggiunta quando la forza esterna viene tolta.