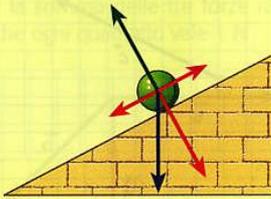


## 4.5 L'equilibrio sul piano inclinato

I seguenti esercizi vanno svolti nell'ipotesi che non vi sia attrito.

**22** Osserva la seguente figura.



a) Precisa quali sono i vettori  $\vec{P}_i$  (componente attiva),  $\vec{P}_\perp$  (componente perpendicolare),  $\vec{R}$  (reazione vincolare),  $\vec{F}_e$  (forza equilibrante).

b) Può risultare  $P_i$  maggiore di  $P$ ? Motiva la risposta.

c) Il modulo di  $P_\perp$  deve essere uguale al modulo di .....

d) Affinché vi sia equilibrio occorre che il modulo di  $\vec{P}_i$  sia uguale al modulo di .....

**23** Una sfera di 100 N è in equilibrio su un piano inclinato lungo 5 m e alto 3 m. Calcola la forza equilibrante.

[60 N]

Per lo svolgimento dell'esercizio, completa il percorso guidato, inserendo gli elementi mancanti dove compaiono i puntini.

1 I dati sono: .....

2 La formula da usare, dato che ti viene chiesta la forza equilibrante, è  $F_e =$  .....

3 Sostituendo nella formula i dati si ha:  $F_e =$  .....

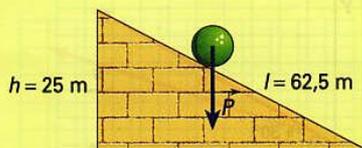
**24** Un carrello di 1200 N viene tenuto in equilibrio lungo una discesa di 6 m la cui sommità è sollevata di 2 m rispetto al punto finale.

a) Determina la forza equilibrante.

b) Trova la componente attiva della forza peso.

[a) 400 N; b) ...]

**25** Osserva la seguente figura.



a) Scomponi graficamente il vettore peso nelle sue componenti  $\vec{P}_i$  (componente attiva) e  $\vec{P}_\perp$  (componente perpendicolare).

b) Quali sono i due vettori la cui somma è sempre nulla?

c) Disegna il vettore forza equilibrante affinché la sferetta sia in equilibrio.

d) Utilizzando le informazioni in figura e sapendo che  $P = 800$  N, calcola la forza equilibrante.

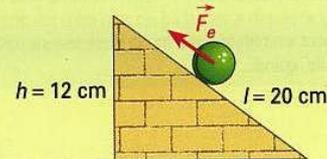
[d) 320 N]

**26** Un masso si trova in equilibrio lungo un pendio assimilabile a un piano inclinato di lunghezza 48 m, la cui sommità rispetto al fondo si trova a 8 m di altezza. Se la forza equilibrante che agisce sul masso è 64 N, qual è il suo peso?

**Suggerimenti** Per trovare il peso  $P$  devi moltiplicare ambo i membri della formula nota per  $l/h$ ...

[384 N]

**27** Osserva la seguente figura che rappresenta una sferetta in equilibrio grazie all'azione della forza equilibrante.



a) Disegna il vettore  $\vec{P}_i$  (componente attiva).

b) Quale relazione intercorre tra il modulo della forza equilibrante e quello della componente attiva del peso?

c) Disegna i vettori  $\vec{P}$  (peso),  $\vec{P}_\perp$  (componente perpendicolare) e  $\vec{R}$  (reazione vincolare).

d) Utilizzando le informazioni in figura e sapendo che  $P_i = 150$  N, determina  $P$ .

**Suggerimenti**  $P_i = F_e \dots$

[d) 250 N]

**28** Una palla è tenuta in equilibrio su un piano inclinato lungo 60 cm e alto 15 cm da una forza di 6,25 N. Determina il suo peso.

[25 N]

**29** Uno slittino con sopra un bambino ha un peso complessivo di 250 N e viene trattenuto in equilibrio dal padre che esercita una forza equilibrante di 100 N. Sapendo che la pista è lunga 30 m, qual è il dislivello fra il punto di partenza e quello d'arrivo?

**Suggerimenti** Per trovare la formula inversa necessaria devi procedere come nell'esercizio 26, però il termine per il quale devi moltiplicare ambo i membri della formula è  $l/\dots$

[12 m]

**30** Un ciclista che ha un peso (compresa la bici) di 720 N, agendo sui pedali esercita una forza equilibrante di 90 N riuscendo a mantenersi in equilibrio lungo una salita di 200 m per aspettare dei compagni in ritardo. Determina il dislivello fra punto iniziale e finale della salita.

[25 m]

**31** In un piano inclinato alto 40 cm una biglia di 0,20 N di peso si mantiene in equilibrio grazie a una forza di 0,05 N. Determina la lunghezza del piano.

[1,6 m]

**32** In un laboratorio di Fisica, nella fase iniziale di un esperimento, un ragazzo esercita una forza di 0,12 N per trattenere una sferetta di 32 g posizionata all'inizio di una guidovia inclinata e di altezza 15 cm. Determina la lunghezza della guidovia.

**Suggerimenti** Per determinare il peso della sferetta basta utilizzare  $P = \dots$

[39,2 cm]