

70 Sei salito in ascensore al piano terra del Chrysler Building di New York su una bilancia pesapersona, per recarti all'ultimo piano, il settantasettesimo. La tua massa vale 70 kg. L'ascensore, in arrivo al settantasettesimo piano, sta rallentando con accelerazione costante di valore pari a $1,5 \text{ m/s}^2$.

► Che valore della forza-peso segna la bilancia durante la fase di rallentamento in salita?

[$5,8 \times 10^2 \text{ N}$]

$$F_N = m \cdot g - m \cdot a = m \cdot (g - a) =$$

↓
PESO APPARENTE
LETTO SULLA BILANCIA

$$= (70 \text{ kg}) \left(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - 1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \right) = 581 \text{ N} \approx \boxed{5,8 \times 10^2 \text{ N}}$$

$$F_N - F_p = -m \cdot a$$

↑ perché l'accelerazione è verso il basso
($F_N < F_p$)

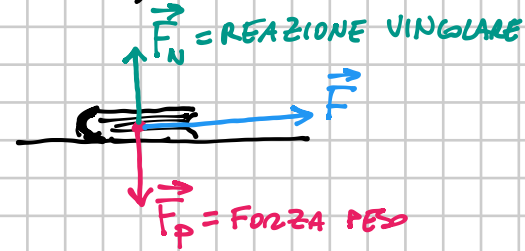
71 Sul tavolo è appoggiato un libro che ha una massa di 330 g. Su di esso agisce una forza, parallela al tavolo, del valore di 0,86 N.

► Calcola l'accelerazione con cui si muove il libro nei due casi:

- attrito trascurabile tra il libro e il tavolo;
- coefficiente di attrito dinamico pari a 0,12 tra il libro e il tavolo.

[$2,6 \text{ m/s}^2$; $1,4 \text{ m/s}^2$]

1° caso)

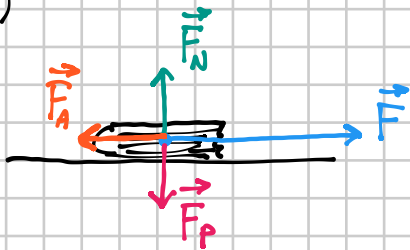


VERTICALMENTE \vec{F}_N e \vec{F}_p
si equilibrano

$$F = m \cdot a \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{0,86 \text{ N}}{0,330 \text{ kg}} =$$

$$= 2,606 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \boxed{2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

2° caso)



$\vec{F}_A = \text{FORZA DI ATRITO}$

$$F_A = \mu_d F_L = 0,12 \cdot m \cdot g$$

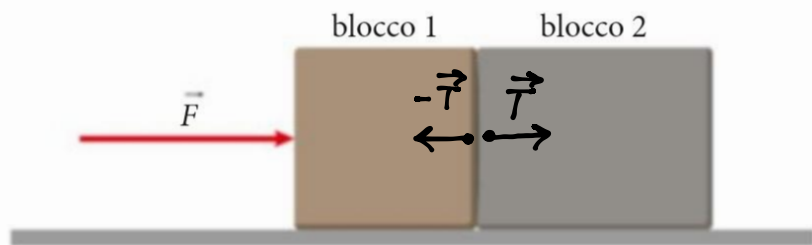
↑ Coeff. ATRITO DINAMICO
↑ FORZA PRENENTE (IN QUESTO CASO UGUALE IN MODULO ALLA FORZA PESO)

VEGLI OPPOSTI

$$\vec{F} + \vec{F}_A + \vec{F}_N + \vec{F}_p = m \cdot \vec{a} \Rightarrow F - F_A = m \cdot a$$

$$a = \frac{F - F_A}{m} = \frac{(0,86 \text{ N}) - (0,12)(0,330 \text{ kg})(9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2})}{0,330 \text{ kg}} = 1,430 \dots \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \boxed{1,4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

4 Due blocchi di masse 4,3 kg (blocco 1) e 5,4 kg (blocco 2) sono posti a contatto e sono spinti su una superficie priva di attrito da una forza orizzontale di 25 N come mostra la figura.



- ▶ Quanto vale l'accelerazione dei due blocchi?
- ▶ Quanto vale la forza che il blocco 1 esercita sul blocco 2?
- ▶ Quanto vale la forza del blocco 2 sul blocco 1?

la forza totale applicata al blocco 1 è $F - T$

[2,6 m/s²; 14 N a destra; 14 N a sinistra]

\vec{T} e $-\vec{T}$ si chiamano forze di contatto e sono una coppia di AZIONE-REAZIONE
 \vec{T} è applicata dal blocco 1 al blocco 2;
 $-\vec{T}$ è applicata dal blocco 2 al blocco 1. } hanno lo stesso modulo T

1) L'accelerazione è la stessa per i 2 blocchi (anche considerati uniti)
 \parallel
 \vec{a}

$$\vec{F}_{TOT} = \vec{F} + \vec{T} - \vec{T} = \vec{F}$$

$$F = M_{TOT} \cdot a$$

↑
 $m_1 + m_2$

$$\vec{F} = (m_1 + m_2) a$$

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2} = \frac{25 \text{ N}}{4,3 \text{ kg} + 5,4 \text{ kg}} = \frac{25 \text{ N}}{9,7 \text{ kg}} = 2,577... \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \approx \boxed{2,6 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$$

↓
 accelerazione di ciascuno dei 2 blocchi (e del sistema unito dei 2 blocchi)

2) Al blocco 2 è applicata solo la forza \vec{T}

$$T = m_2 \cdot a = (5,4 \text{ kg}) (2,577... \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) = 13,917... \text{ N} \approx \boxed{14 \text{ N}}$$

↓
quella calcolata prima

3) Al blocco 1 è applicata la forza $-\vec{T}$ di modulo ancora 14 N