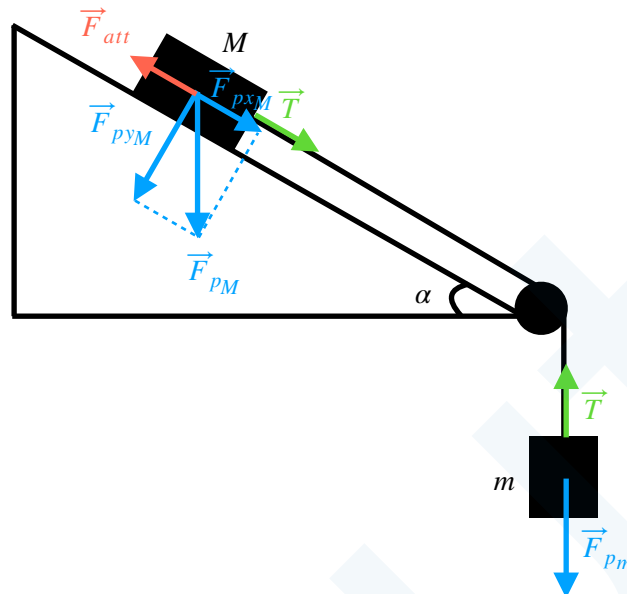


Due blocchi sono collegati tramite una fune come mostrato nella figura. Il primo è su un piano scabro, inclinato di 30° rispetto all'orizzontale, mentre il secondo di massa $8,7 \text{ kg}$ è sospeso nel vuoto. Il coefficiente di attrito dinamico tra il blocco e il piano è $0,05$. I due blocchi si muovono con accelerazione $5,2 \text{ m/s}^2$.

Determina la tensione della fune e la massa del blocco sul piano inclinato.



Considero il blocco di massa m e analizzo le forze che agiscono su di esso applicando il secondo principio della dinamica: $F_{pm} - T = ma$, da cui ricavo che la tensione è:

$$T = F_{pm} - ma = mg - ma = m(g - a) = 8,7 \text{ kg} \times (9,8 - 5,2) \frac{\text{m}}{\text{s}^2} = 40 \text{ N}$$

Considero ora il blocco di massa M e analizzo le forze che agiscono su di esso applicando il secondo principio della dinamica: $F_{pxM} + T - F_{att} = Ma$.

Sapendo che:

$$\begin{aligned} F_{pxM} &= Mg \sin \alpha \\ F_{att} &= F_{pyM} \mu_d = Mg \cos \alpha \mu_d \end{aligned}$$

Posso riscrivere l'equazione come: $Mg \sin \alpha + T - Mg \cos \alpha \mu_d = Ma$, che a sua volta diventa: $M(g \sin \alpha - g \cos \alpha \mu_d - a) = -T$, esplicitando:

$$M = \frac{-T}{(g \sin \alpha - g \cos \alpha \mu_d - a)} = \frac{-40 \text{ N}}{9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \sin 30^\circ - 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cos 30^\circ \times 0,05 - 5,2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}} = 55 \text{ kg}$$