

Soluzione esercizio:

Risposta a)

Per sapere se si può calare la massa a velocità costante senza che si rompa la fune si deve calcolare la tensione della fune in queste condizioni. Per far ciò si scrive l'equazione del moto del corpo soggetto alle forze esterne: forza di gravità mg e tensione della fune T :

$$m \cdot a = m \cdot g - T \quad Eq.(1)$$

Se $v = \text{cost}$ allora $a = 0$ e quindi si ricava la tensione della fune:

$$T = 150 \text{ kg} \times 9.8 \text{ m/s}^2 = 1470 \text{ N} > 1245 \text{ N}$$

Il che significa che la fune si spezza!

Risposta b)

Visto che non è possibile calare la massa a velocità costante è necessario calcolare qual è l'accelerazione minima che permette di calare la massa senza rompere la fune. Questa si ricava semplicemente dall'eq.1 sostituendo a T (tensione della fune), il valore di rottura della fune:

$$a_{\min} = g - \frac{F}{m} = 9.8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} - \frac{1245 \text{ N}}{150 \text{ kg}} = 1.5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

