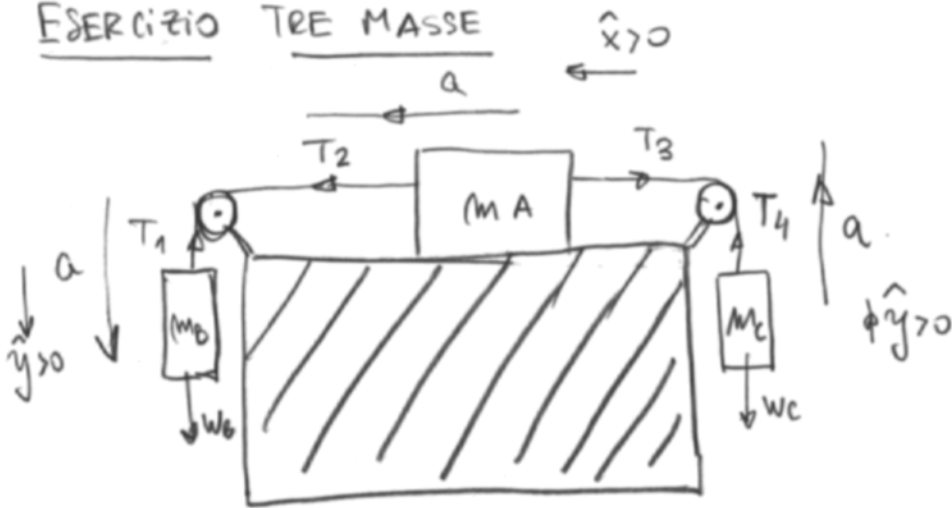


Esercizio TRE MASSE

①



$$\begin{cases} m_A = 2 \text{ kg} \\ m_B = 4 \text{ kg} \\ m_C = 1 \text{ kg} \end{cases}$$

L'accelerazione è la stessa per ogni massa (o blocco).

Si propone il senso di a per ogni massa come si fa vedere nel disegno. Non è importante. Se si trova dopo che $a < 0$, questo vuol dire che a ha il senso inverso del sistema di riferimento proposto.

Condizione Fila Tiro e ideale:

$$\begin{cases} T_3 = T_4 \\ T_1 = T_2 \end{cases}$$

Dopo si scrive l'eq. di moto per ogni massa:

$$\begin{cases} m_C a = -m_C g + T_4 \quad [A] \rightarrow T_3 = m_C a + m_C g. \\ m_A a = T_2 - T_3 \quad [C] \rightarrow T_1 = m_A a + T_3 \\ m_B a = m_B g - T_1 \quad [B] \end{cases}$$

$$[C] \rightarrow [B] \quad m_B a = m_B g - m_A a - T_3 \quad [D]$$

$$[A] \rightarrow [D] \quad m_B a = m_B g - m_A a - m_C a - m_C g$$

$$a = \frac{m_B - m_C}{m_A + m_B + m_C} g > 0, \text{ quindi il verso è quello indicato nel disegno}$$

(2)

Dopo dobbiamo calcolare T_1 e T_3 :

$$T_1 = -m_B a + m_B g$$

$$T_1 = g m_B \left(1 - \frac{(m_B - m_C)}{(m_A + m_B + m_C)} \right)$$

$$T_1 = g \frac{m_B (m_A + 2m_C)}{(m_A + m_B + m_C)}$$

e dopo T_3 :

$$T_3 = m_C a + m_C g$$

$$T_3 = m_C g \left(1 + \frac{(m_B - m_C)}{(m_A + m_B + m_C)} \right)$$

$$T_3 = \frac{m_C g (m_A + 2m_B)}{(m_A + m_B + m_C)}$$

Simmetria: $T_1(m_A, m_B, m_C) = T_3(m_A, m_C, m_B)$ ✓