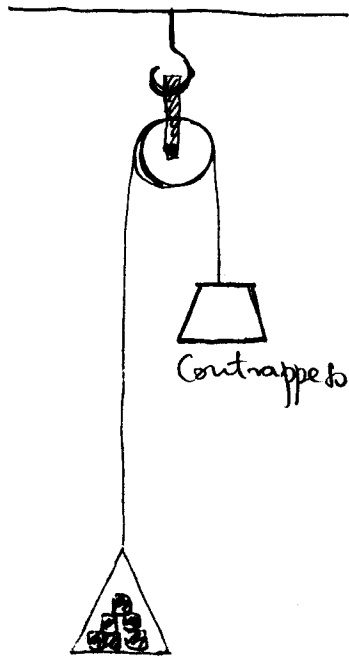


## Esercizio (macchina di Atwood) (2)

Un carico di mattoni di massa  $m_1 = 15 \text{ kg}$  è appeso all'estremità di una fune che passa attraverso una puleggia senza attrito. Un contrappeso di massa  $m_2 = 28 \text{ kg}$  è sospeso all'altra estremità della fune come mostrato in figura.



Il sistema inizialmente bloccato, viene lasciato libero di muoversi.

- disegnare le diagramme delle forze agenti sul carico di mattoni e sul contrappeso
- calcolare l'accelerazione diretta verso l'alto del carico di mattoni
- calcolare la tensione della fune durante il moto. Confrontare tale valore con il peso dei mattoni e del contrappeso

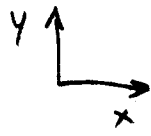
### Soluzione

a)



La tensione  $T$  della fune è la stessa

b) Applichiamo l'equazione del moto ai nastri ed al contrappeso -


$$\begin{cases} T - m_1 g = m_1 a \\ T - m_2 g = -m_2 a \end{cases}$$

Per ottenere l'accelerazione  $a$  possiamo sottrarre membro a membro per eliminare l'incognita  $T$ .  
Quindi

$$(m_2 - m_1)g = (m_1 + m_2)a \quad \text{da cui}$$

$$a = \frac{m_2 - m_1}{m_2 + m_1} \cdot g = \frac{28 - 15}{28 + 15} \cdot 9,81 = 2,97 \text{ m/sec}^2$$

c) Per ottenere la tensione della corda in movimento possiamo utilizzare indifferentemente la prima o la seconda delle eq. del precedente sistema

$$T = m_1(a + g) = 15(2,97 + 9,81) = 191,7 \text{ N}$$

da confrontare con

$$F_{p1} = m_1 \cdot g = 15 \cdot 9,81 = 147,2 \text{ N}$$

$$F_{p2} = m_2 \cdot g = 28 \cdot 9,81 = 274,7 \text{ N}$$