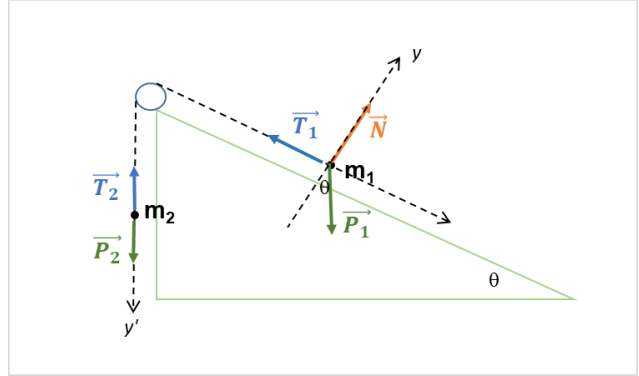
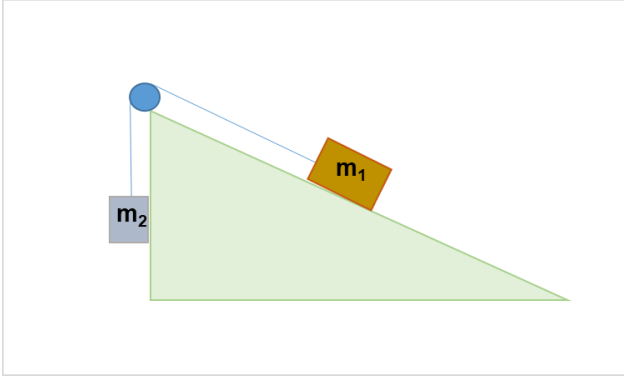


## DINAMICA DEL PUNTO MATERIALE

### Esercizio 23

Su un piano liscio inclinato di un angolo uguale a  $30^\circ$ , un blocco di massa  $40 \text{ kg}$  è collegato mediante una fune, attraverso una piccola carrucola senza attrito, a un secondo blocco sospeso di massa  $m_2 = 30 \text{ kg}$ . (a) Qual è l'accelerazione di ciascun blocco? (b) Qual è la tensione della fune?



2<sup>a</sup> Legge di Newton:

$$\vec{P}_1 + \vec{N} + \vec{T}_1 = m_1 \vec{a}_1$$

$$\vec{P}_2 + \vec{T}_2 = m_2 \vec{a}_2$$

Supponendo che  $m_1$  salga e  $m_2$  scenda, riscriviamo per componenti

$$\begin{cases} m_1 g \sin \theta + 0 - T_1 = m_1 (-a_1) \\ -m_1 g \cos \theta + N + 0 = 0 \end{cases} \quad m_2 g - T_2 = m_2 a_2$$

La fune è ideale



$$T_1 = T_2 = T,$$

$$a_1 = a_2 = a$$

$$\begin{cases} m_1 g \sin \theta - T = -m_1 a \\ -m_1 g \cos \theta + N = 0 \\ m_2 g - T = m_2 a \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = m_1 g \cos \theta \\ T = m_2 g - m_2 a \\ m_2 g - m_1 g \sin \theta = (m_1 + m_2) a \end{cases}$$

$$\begin{cases} N = m_1 g \cos \theta = 40 \times 9.8 \times \cos(30^\circ) = 339 \text{ N} \\ a = \frac{m_2 g - m_1 g \sin \theta}{(m_1 + m_2)} = \frac{30 \times 9.8 - 40 \times 9.8 \times \sin(30^\circ)}{30 + 40} = 1.4 \text{ m/s}^2 \\ T = m_2 g - m_2 a = 30 \times (9.8 - 1.4) = 252 \text{ N} \end{cases}$$