

Un blocco a forma di triangolo rettangolo triangolare ha l'ipotenusa fissata al suolo

Sui suoi cateti sono appoggiati due blocchetti di massa m_1 ed m_2 $m_1 \gg m_2$

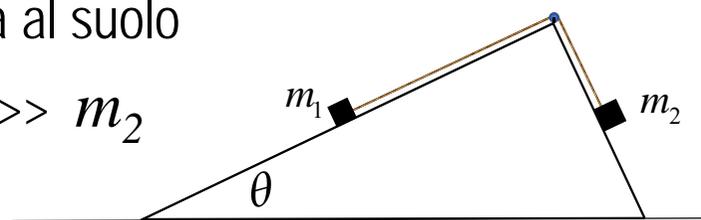
collegati tra loro da una fune inestensibile e di massa nulla

La fune e' imperniata su di una carrucola priva di attrito e di massa trascurabile

Supponendo che non vi sia attrito sulle superfici su cui appoggiano le due masse

e che le velocita' iniziali dei blocchi sia nulla determinare il modulo della tensione presente nella fune

nell'ipotesi che $\theta = 30^\circ$

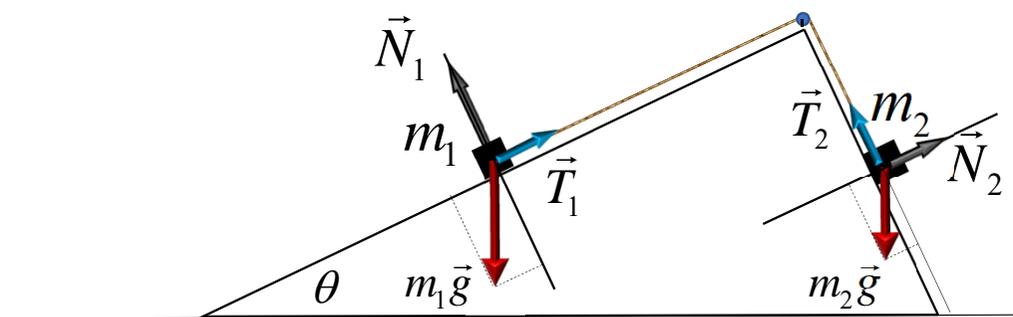


\vec{T}_1 e' la forza esercitata dalla fune sulla massa m_1 e \vec{T}_2 e' la forza esercitata dalla fune sulla massa m_2

\vec{N}_1 e' la reazione vincolare del piano sulla massa m_1 e \vec{N}_2 e' la reazione vincolare del piano su m_2

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

$$m_2 \vec{a}_2 = m_2 \vec{g} + \vec{T}_2 + \vec{N}_2$$



per l'ineestensibilità della fune $|\vec{a}_1| = |\vec{a}_2| = a$

per la piccolezza della massa della fune $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2| = T$

proiettando lungo le direzioni parallele ai due cateti

$$m_1 a = m_1 g \sin \vartheta - T$$

\Rightarrow

$$m_1 a = m_1 g \sin \vartheta - T$$

$$m_2 a = -m_2 g \sin(90 - \vartheta) + T$$

$$m_2 a = T - m_2 g \cos \vartheta$$

$$\Rightarrow T = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} g (\sin \vartheta + \cos \vartheta)$$

Backup Slides

$$a = g \operatorname{sen} \vartheta - \frac{T}{m_1}$$
$$m_2 g \operatorname{sen} \vartheta - m_2 \frac{T}{m_1} = T - m_2 g \operatorname{cos} \vartheta$$

$$m_2 g \operatorname{sen} \vartheta + m_2 g \operatorname{cos} \vartheta = T + m_2 \frac{T}{m_1}$$

$$m_2 g \operatorname{sen} \vartheta + m_2 g \operatorname{cos} \vartheta = T \left(1 + \frac{m_2}{m_1}\right)$$

$$m_2 g \operatorname{sen} \vartheta + m_2 g \operatorname{cos} \vartheta = T \left(\frac{m_1 + m_2}{m_1}\right)$$

$$T = \left(\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}\right) g \operatorname{sen} \vartheta + g \operatorname{cos} \vartheta$$

$$T = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} g (\operatorname{sen} \vartheta + \operatorname{cos} \vartheta)$$