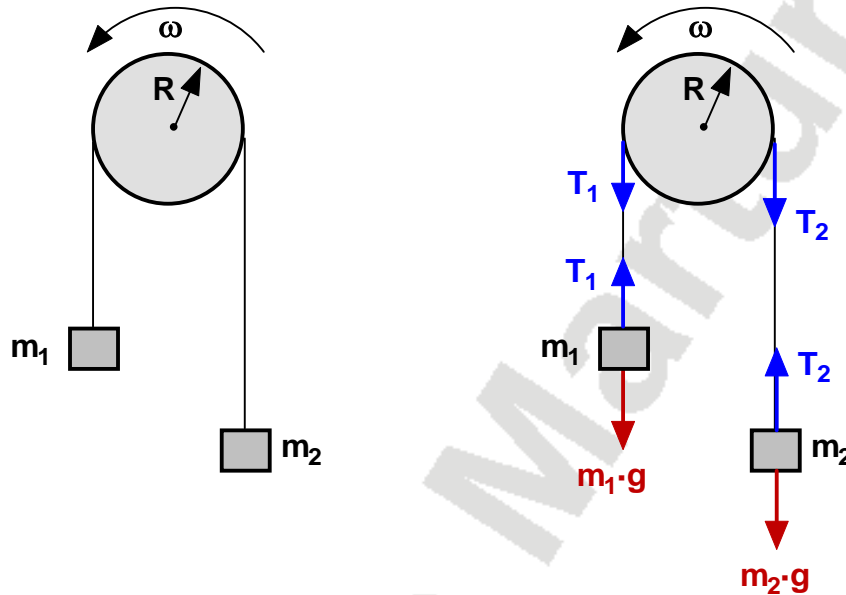


momento – esercizio n. 15

Si abbia un disco omogeneo (puleggia), di raggio R e massa M , che può ruotare intorno al suo asse disposto orizzontalmente, senza attrito. Su di esso sia disposto un filo inestensibile che alle sue estremità porta due masse ($m_1 > m_2$). Lasciando il disco libero di ruotare la massa m_1 si muove verso il basso con una accelerazione verticale a , mentre la massa m_2 si muove verso l'alto con una accelerazione $-a$. Si determini a .

$$R.: \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2 + \frac{1}{2} \cdot M} \cdot g ;$$



Dall'equilibrio del corpo libero per le due masse m_1 ed m_2 si ricava:

$$m_1 \cdot g - T_1 = m_1 \cdot a$$

$$T_2 - m_2 \cdot g = m_2 \cdot a$$

Ricordando poi che $\sum \tau = I \cdot \alpha$ si ha:

$$(T_1 - T_2) \cdot R = I \cdot \alpha$$

Ricordando che il momento di inerzia di un disco omogeneo di raggio R vale:

$$I = \frac{1}{2} \cdot M \cdot R^2$$

e che:

$$\alpha = \frac{a}{R}$$

Ricavando T_1 e T_2 dalle due prime relazioni e sostituendo nella terza:

$$T_1 = m_1 \cdot (g - a)$$

$$T_2 = m_2 \cdot (g + a)$$

$$[m_1 \cdot (g - a) - m_2 \cdot (g + a)] \cdot R = \frac{1}{2} \cdot M \cdot R^2 \cdot \frac{a}{R}$$

$$m_1 \cdot g - m_1 \cdot a - m_2 \cdot g - m_2 \cdot a = \frac{1}{2} \cdot M \cdot a$$

momento – esercizio n. 15

$$a \cdot \left(m_1 + m_2 + \frac{1}{2} \cdot M \right) = (m_1 - m_2) \cdot g$$

$$a = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1 + m_2 + \frac{1}{2} \cdot M} \cdot g$$

Ing. Nando Marturano