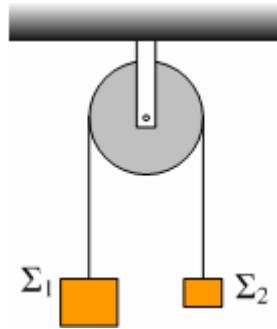


Στροφορμή συστήματος σωμάτων.



Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες 4kg και 1kg αντίστοιχα είναι δεμένα στα άκρα νήματος το οποίο περνά από τροχαλία ακτίνας 0,2m και μάζας M. Για $t=0$ αφήνουμε τα σώματα ελεύθερα να κινηθούν. Να βρεθεί η στροφορμή του συστήματος ως προς τον άξονα περιστροφής της τροχαλίας τη χρονική στιγμή $t_1=4s$.

Δίνεται $g=10m/s^2$.

Απάντηση:

Για το σύστημα των σωμάτων ισχύει:

$$\frac{dL}{dt} = \Sigma \tau_{\epsilon\zeta} \quad (1)$$

Οι εξωτερικές δυνάμεις που ασκούνται στο σύστημα είναι τα βάρη των σωμάτων και η δύναμη F από τον άξονα. Οπότε:

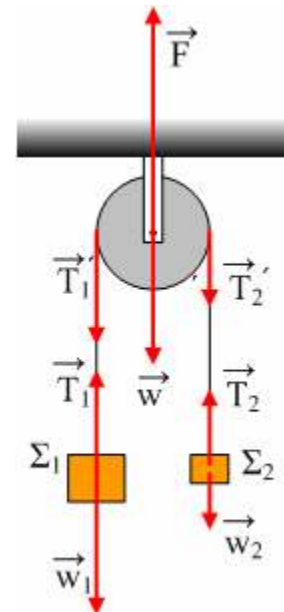
$$\Sigma \tau = w_1 \cdot R - w_2 \cdot R = (m_1 - m_2)gR$$

Παρατηρούμε ότι η συνολική ροπή των εξωτερικών δυνάμεων είναι σταθερή και η σχέση (1) γίνεται:

$$\frac{dL}{dt} = \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L - 0}{t - 0} = (m_1 - m_2)gR \rightarrow$$

$$\text{Άρα } L = (m_1 - m_2)gR \cdot t \rightarrow$$

$$L = 3 \cdot 10 \cdot 0,2 \cdot 4 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s} = 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}$$



dmargaris@sch.gr