

Μουσικό Σχολείο Λάρισας

Λύση προβλήματος Απριλίου 2016

Βεργούλες

Έστω M_α η μάζα της αριστερής βέργας και M_δ της δεξιάς. Επειδή έχουν ίσες πυκνότητες θα ισχύει:

$$\frac{M_\alpha}{l_\alpha} = \frac{M_\delta}{l_\delta} \Leftrightarrow \frac{M_\alpha}{M_\delta} = \frac{l_\alpha}{l_\delta} = \varepsilon\varphi\theta$$

όπου l_α και l_δ τα αντίστοιχα μήκη της αριστερής και δεξιάς βέργας.

Έστω, επίσης, N η κάθετη αντίδραση μεταξύ των βεργών και T η στατική τριβή.

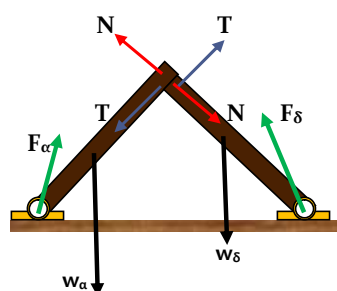
Το σύστημα ισορροπεί. Εφαρμόζουμε την συνθήκη περιστροφικής ισορροπίας για κάθε βέργα ξεχωριστά. Ως προς το αριστερό σημείο επαφής με το έδαφος, για την αριστερή βέργα, και ως προς το δεξιό σημείο επαφής με το έδαφος για την δεξιά βέργα. Παίρνουμε:

$$N = \frac{M_\alpha g}{2} \cdot \eta\mu\theta \quad (\text{αριστερή βέργα})$$

$$T = \frac{M_\delta g}{2} \cdot \sigma\upsilon\nu\theta \quad (\text{δεξιά βέργα})$$

Θα πρέπει να ισχύει $T \leq \mu N$. Η ανισότητα αυτή, με την βοήθεια των τριών ανωτέρων σχέσεων, καταλήγει ότι:

$$\varepsilon\varphi^2\theta \geq \frac{1}{\mu} \Leftrightarrow \varepsilon\varphi\theta_{\min} = \frac{1}{\sqrt{\mu}}$$



Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr