

Βρες το μακρύτερο ελατήριο.

Η ομογενής ράβδος του σχήματος ισορροπεί οριζόντια κρεμασμένη στα δύο ελατήρια με σταθερές $k_1 > k_2$. Τα ελατήρια είναι ιδανικά και υπακούουν στο νόμο του Hooke. Οπότε:



α. μεγαλύτερο φυσικό μήκος έχει το αριστερό ελατήριο

β. μεγαλύτερο φυσικό μήκος έχει το δεξιό ελατήριο

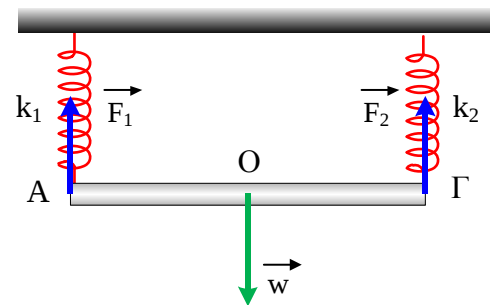
γ. τα ελατήρια έχουν το ίδιο φυσικό μήκος.

Επιλέξτε την σωστή πρόταση αιτιολογώντας τη.

Λύση

Η σωστή απάντηση είναι η α.

Οι δυνάμεις που ασκούνται στην ράβδο φαίνονται στο διπλανό σχήμα.



Εφόσον έχουμε ισορροπία ισχύει

$$\Sigma \tau_{(O)} = 0 \Rightarrow F_2 \frac{d}{2} - F_1 \frac{d}{2} = 0 \Rightarrow F_2 = F_1 \Rightarrow k_2 \Delta \ell_2 = k_1 \Delta \ell_1 \Rightarrow \frac{\Delta \ell_2}{\Delta \ell_1} = \frac{k_1}{k_2} > 1 \Rightarrow \frac{\Delta \ell_2}{\Delta \ell_1} > 1 \Rightarrow \Delta \ell_2 > \Delta \ell_1 \Rightarrow$$

$$\ell - \ell_{02} > \ell - \ell_{01} \Rightarrow \ell_{01} > \ell_{02}$$

όπου ℓ το μήκος του κάθε ελατηρίου στην ισορροπία και ℓ_{01} , ℓ_{02} τα φυσικά μήκη των ελατηρίων k_1 και k_2 αντίστοιχα.