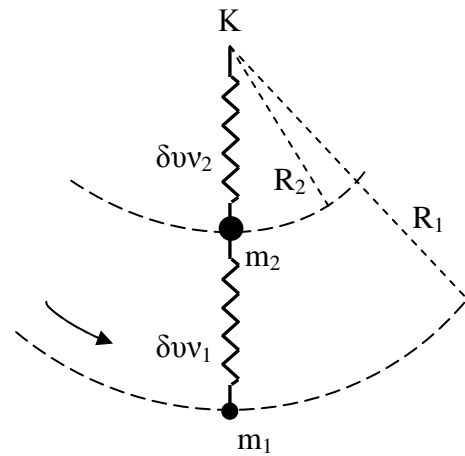


## Δύο περιστρεφόμενα δυναμόμετρα\* Μάρτιος 2011

Δύο αβαρή δυναμόμετρα είναι συνδεδεμένα με τα σώματα  $m_1 = 1 \text{ Kg}$  και  $m_2 = 3 \text{ Kg}$  όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα δυναμόμετρα περιστρέφονται οριζόντια χωρίς τριβές γύρω από το σταθερό κατακόρυφο άξονα που περνά από το σημείο K, με αποτέλεσμα το σώμα  $m_1$  να εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας  $R_1 = 4 \text{ m}$  και το  $m_2$  ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας  $R_2 = 2 \text{ m}$ . Αν η περίοδος περιστροφής του συστήματος είναι  $T = \pi(3,14) \text{ s}$ , πόση είναι η ένδειξη του κάθε δυναμόμετρου;



Η λύση στην επόμενη σελίδα

## ΛΥΣΗ

☞ Το σύστημα περιστρέφεται με γωνιακή ταχύτητα  $\omega = 2\pi/T = 2\pi/\pi = 2 \text{ rad/s}$ .

☞ Για το σώμα  $m_1$ :

Η κεντρομόλος δύναμη που χρειάζεται για να εκτελέσει την ομαλή κυκλική του κίνηση είναι:

$$F_{K1} = m_1 \omega^2 R_1 = 1 \cdot 2^2 \cdot 4 = 16 \text{ N.}$$

Αυτό το ρόλο τον παίζει η δύναμη του (1) ελατηρίου,

$$\text{άρα: } F_{\varepsilon\lambda 1} = F_{K1} \Leftrightarrow \boxed{F_{\varepsilon\lambda 1} = 16 \text{ N}}$$

☞ Για το σώμα  $m_2$ :

Η κεντρομόλος δύναμη που χρειάζεται για να εκτελέσει την ομαλή κυκλική του κίνηση είναι:

$$F_{K2} = m_2 \omega^2 R_2 = 3 \cdot 2^2 \cdot 2 = 24 \text{ N.}$$

Αυτή τη φορά το ρόλο της κεντρομόλου τον παίζει η συνισταμένη των δυνάμεων των δύο ελατηρίων. Άρα:

$$F_{K2} = F_{\varepsilon\lambda 2} - F_{\varepsilon\lambda 1} \Leftrightarrow F_{\varepsilon\lambda 2} = F_{K2} + F_{\varepsilon\lambda 1} = 24 + 16 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{F_{\varepsilon\lambda 2} = 40 \text{ N}}$$

