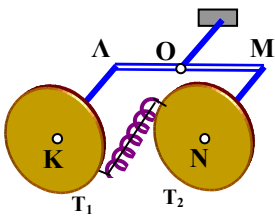


Αρχή διατήρησης ενέργειας και στροφορμής – 2ο Θέμα



Ορθογώνιο πλαίσιο ΚΛΜΝ σχήματος «Π» πλευράς $LM = d = 3r$ και αμελητέας μάζας, μπορεί να στέφεται χωρίς τριβές, γύρω από σταθερό οριζόντιο άξονα που τέμνει κάθετα το μέσον O της πλευράς LM .

Δυο πανομοιότυποι τροχοί T_1 και T_2 μάζας m ο καθένας κι ακτίνας r , μπορούν να στρέφονται χωρίς τριβές, ως προς κάθετους άξονες τις οριζόντιες πλευρές $ΛΚ$ και $ΜΝ$ του πλαισίου, έχοντας το επίπεδό τους κατακόρυφο και τα κέντρα τους στα σημεία K και N όπως φαίνεται στο σχήμα.

Ανάμεσα σε δυο καρφιά αμελητέας μάζας που είναι καρφωμένα στην περιφέρεια των τροχών στη διεύθυνση της ακτίνας, και εξέχουν κατά το ίδιο μήκος, συγκρατείται με τη βοήθεια νήματος συσπειρωμένο κατά $x = r$, ιδανικό ελατήριο σταθεράς $k=1 \text{ N/m}^2$ με $\lambda > 0$. Αρχικά, το σύστημα κρατείται σε ηρεμία και το πλαίσιο είναι οριζόντιο.

Κάποια χρονική στιγμή, κόβουμε το νήμα και ταυτόχρονα αφήνουμε το σύστημα ελεύθερο.

Όταν το ελατήριο θα αποκτά το φυσικό του μήκος, η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του κάθε τροχού γύρω από τον άξονα που διέρχεται από το κέντρο μάζας του θα είναι

$$\alpha. \omega = \lambda, \quad \beta. \omega = 3\lambda, \quad \gamma. \omega = 5\lambda/2$$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Η ροπή αδράνειας του τροχού ως προς το κέντρο μάζας του είναι $I = (\frac{1}{2})mr^2$.

Απάντηση

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια:

Μανώλης Δρακάκης