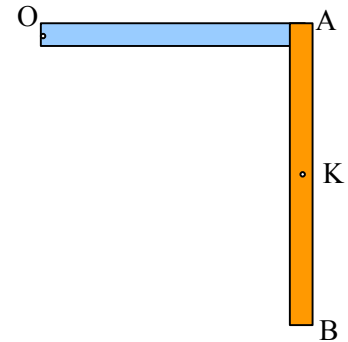


### Ροπή αδράνειας και γωνιακή επιτάχυνση

Οι ομογενείς ράβδοι OA και AB με ίσες μάζες  $m=3\text{kg}$  και μήκη  $l_1=4\text{m}$  και  $l_2=6\text{m}$  αντίστοιχα, είναι συγκολλημένες όπως στο σχήμα. Το σύστημα μπορεί να στρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα, ο οποίος περνά από το άκρο O. Φέρνουμε το σύστημα σε τέτοια θέση, ώστε η ράβδος OA να είναι οριζόντια και το αφήνουμε να κινηθεί.



Αν η ροπή αδράνειας μιας ράβδου ως προς κάθετο άξονα που περνά από το μέσον της δίνεται από τη σχέση  $I = \frac{1}{12} ml^2$ , να βρεθούν:

μέσον της δίνεται από τη σχέση  $I = \frac{1}{12} ml^2$ , να βρεθούν:

- i) Η αρχική γωνιακή επιτάχυνση του συστήματος.
- ii) Η αρχική επιτάχυνση του μέσου O της ράβδου AB και να σχεδιαστεί στο σχήμα.

**Απάντηση:**

- i) Βρίσκουμε την ροπή αδράνειας του συστήματος ως προς τον άξονα περιστροφής O.

$$I = I_1 + I_2 = \left( \frac{1}{12} ml^2 + m \frac{l^2}{4} \right) + \left( \frac{1}{12} ml^2 + md^2 \right)$$

Όπου  $d=(OK)$ .

$$\text{Αλλά } (OK)^2 = (4^2 + 3^2) \text{m}^2 \text{ ή } d=5\text{m.}$$

$$I = 100 \text{kg} \cdot \text{m}^2.$$

Από τον θεμελιώδη νόμο της μηχανικής παίρνουμε:

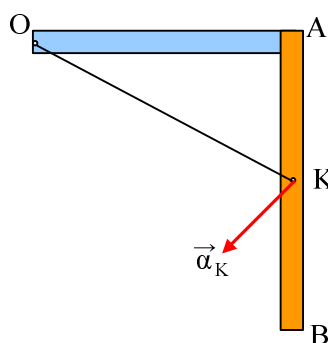
$$\Sigma \tau = I \alpha_{\gamma\omega\nu} \text{ ή}$$

$$w \cdot l/2 + w \cdot l = I \alpha_{\gamma\omega\nu}$$

$$\alpha_{\gamma\omega\nu} = 1,8 \text{rad/s}^2$$

- ii) Η επιτάχυνση του σημείου K είναι κάθετη στην OK και έχει μέτρο:

$$\alpha_K = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot R = \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot (OK) = 1,8 \cdot 5 \text{m/s}^2 = 9 \text{m/s}^2.$$



**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*

