

Τροποποιημένο θέμα Πανελληνίων Εξετάσεων της Γ' Λυκείου 2011 συμβατό με την ύλη της Β' Γυμνασίου

Δεν ξεχνάμε...

- Τάση νήματος: η δύναμη που ασκεί το τεντωμένο νήμα στο σώμα που είναι δεμένο
- Βάρος σώματος: $w = mg$
- Τον 1^ο Νόμο του Νεύτωνα

ΘΕΜΑ Δ

Αβαρής ράβδος μήκους $3d$ ($d=1\text{m}$) μπορεί να στρέφεται γύρω από οριζόντιο άξονα, που είναι κάθετος σε αυτήν και διέρχεται από το O . Στο άκρο A που βρίσκεται σε απόσταση $2d$ από το O υπάρχει σημειακή μάζα $m_A=1\text{ kg}$ και στο σημείο Γ , που βρίσκεται σε απόσταση d από το O έχουμε επίσης σημειακή μάζα $m_\Gamma=6\text{ kg}$. Στο άλλο άκρο της ράβδου, στο σημείο B , είναι αναρτημένη τροχαλία μάζας $M=4\text{ kg}$ από την οποία κρέμονται οι μάζες $m_1=2\text{ kg}$, $m_2=m_3=1\text{ kg}$. Η τροχαλία μπορεί να περιστρέφεται γύρω από άξονα O' .

Το σύστημα ισορροπεί (ηρεμεί) με τη ράβδο στην οριζόντια θέση. Επίσης και η τροχαλία ισορροπεί (ηρεμεί).

Να υπολογίσετε:

- A) Τις δυνάμεις που ασκούν τα νήματα 1, 2, 3 στα σώματα με μάζες m_1 , m_2 και m_3
- B) Τη δύναμη που ασκεί το νήμα 4 στην τροχαλία
- Γ) Τη δύναμη που ασκεί ο άξονας - ο οποίος διέρχεται από το O - στο σύστημα ισορροπίας

Παρατηρήσεις

- Οι αποστάσεις d , $2d$, $3d$ να αγνοηθούν στην λύση του θέματος.
- Τα νήματα είναι αβαρή, τριβές στους άξονες δεν υπάρχουν και το νήμα δεν ολισθαίνει στην τροχαλία.
- Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

