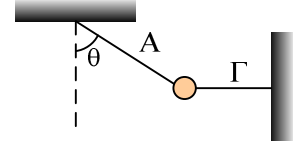


Ισορροπία - κυκλική κίνηση και η τάση του νήματος

Ένα σώμα βάρους 40N ισορροπεί όπως στο σχήμα δεμένο με δύο νήματα, το ένα (Α) που σχηματίζει γωνία θ με την κατακόρυφο και το άλλο (Γ) οριζόντιο.

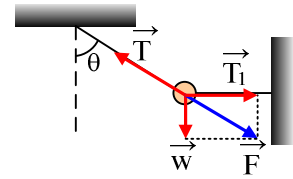
Χαρακτηρίστε ως σωστές ή λανθασμένες τις παρακάτω προτάσεις, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας.



- i) Η τάση T του νήματος Α έχει μέτρο μεγαλύτερο από 40N.
- ii) Αν κόψουμε το οριζόντιο νήμα, τότε αμέσως μετά η τάση του νήματος Α, έχει μέτρο μικρότερο από 40N.

Απάντηση:

- i) Στο διπλανό σχήμα έχουν σχεδιαστεί οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, όπου F η συνισταμένη του βάρους w και της τάσης T_1 του οριζόντιου νήματος. Προφανώς $F > w$ (η υποτείνουσα είναι μεγαλύτερη από την κάθετο πλευρά σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο). Αλλά τώρα έχουμε ένα σώμα να ισορροπεί με την επίδραση δύο δυνάμεων. Της τάσης του νήματος T και της δύναμης F . Άρα οι δυο δυνάμεις είναι αντίθετες, δηλαδή ίσων μέτρων:



$$T = F > mg \text{ ή } T > 40N.$$

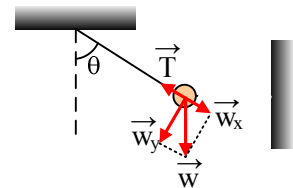
Η πρόταση είναι σωστή.

- ii) Μόλις κόψουμε το οριζόντιο νήμα, το σώμα θα κινηθεί εκτελώντας κυκλική κίνηση με μηδενική αρχική ταχύτητα. Για τη συνισταμένη στη διεύθυνση της ακτίνας έχουμε:

$$T - w_x = F_{\text{κεντρο}} \text{ ή}$$

$$T - w_x = m \frac{v^2}{R} \text{ ή}$$

$$T = w_x = mg \sin \theta < 40N.$$



Άρα και πάλι η πρόταση είναι σωστή.

dmargaris@sch.gr