

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗΝ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

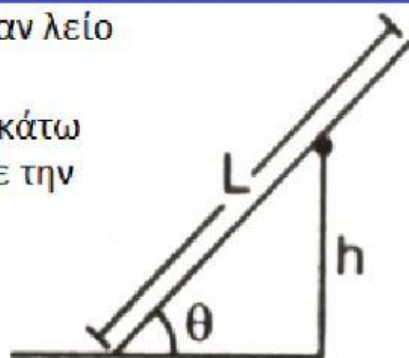
ΟΝΟΜΑ

ΕΠΙΘΕΤΟ

1.

Μια ομογενής ράβδος μήκους L ακουμπά σε έναν λείο κύλινδρο όπως φαίνεται στο σχήμα. Βρείτε το συντελεστή τριβής μεταξύ του εδάφους και του κάτω άκρου εάν η γωνία που σχηματίζει η ράβδος με την οριζόντια είναι θ .

$$\mu \geq \frac{L \sin \theta \eta \mu^2 \theta}{2h - L \sin^2 \theta \eta \mu \theta} \quad \Sigma \quad \Lambda$$



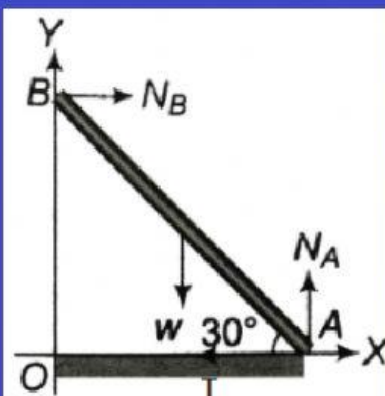
2.

Μια ράβδος AB ακουμπά με το άκρο A σε τραχύ οριζόντιο έδαφος και το άκρο B σε λείο κατακόρυφο τοίχο. Η ράβδος είναι ομογενής και βάρους w . Εάν η ράβδος βρίσκεται σε ισορροπία στη θέση που φαίνεται στο σχήμα. Βρείτε την

(α) τριβή που ασκείται στο A $T = \frac{\sqrt{3}}{2} w \quad \Sigma \quad \Lambda$

(β) κάθετη αντίδραση στο A $N_A = w \quad \Sigma \quad \Lambda$

(γ) κάθετη αντίδραση στο B. $N_B = \frac{\sqrt{3}}{2} w \quad \Sigma \quad \Lambda$

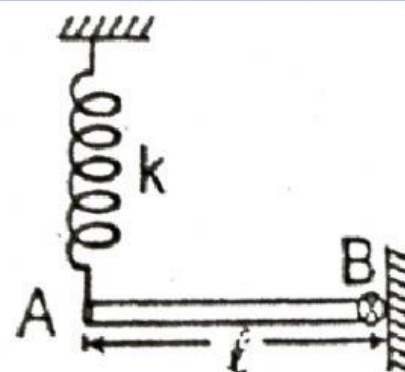


3.

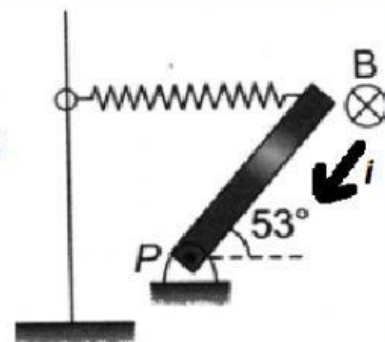
Στο σχήμα μια ομογενής ράβδος μάζας « m » και μήκους « l » είναι αρθρωμένη στο ένα άκρο. Το άλλο άκρο συνδέεται με κατακόρυφο ελατήριο σταθεράς « k » όπως φαίνεται στο σχήμα. Το ελατήριο έχει τεντωθεί έτσι ώστε η ράβδος να ισορροπεί όταν είναι οριζόντια. Η ράβδος μπορεί να περιστρέφεται γύρω από τον οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το άκρο «B». Αγνοώντας την τριβή στην άρθρωση, βρείτε

(α) επιμήκυνση του ελατηρίου $\frac{mg}{2k} \quad \Sigma \quad \Lambda$

(β) το μέτρο της δύναμης στη ράβδο λόγω της άρθρωσης. $\frac{mg}{2} \quad \Sigma \quad \Lambda$

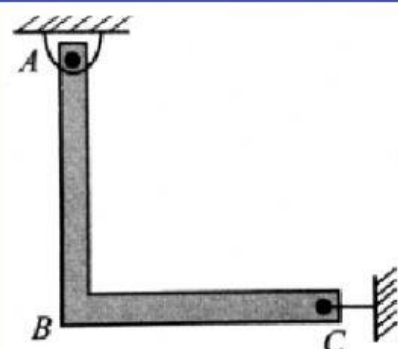


4. Μια λεπτή ομογενής ράβδος με αμελητέα μάζα και μήκος l προσαρτάται στο πάτωμα με μια άρθρωση χωρίς τριβή στο σημείο P. Ένα οριζόντιο ελατήριο με σταθερά k συνδέει το άλλο άκρο με τον τοίχο. Η ράβδος βρίσκεται σε ένα ομογενές μαγνητικό πεδίο B που κατευθύνεται στο επίπεδο χαρτιού. Ποια είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου σε ισορροπία όταν ένα ρεύμα διέρχεται από τη ράβδο με τη φορά που φαίνεται στο σχήμα; Υποθέτοντας ότι το ελατήριο είναι σε φυσικό μήκος αρχικά και παραμένει κάθετο στον τοίχο πάντα.



$$\frac{5ilB}{8k} \quad \frac{3ilB}{8k} \quad \frac{5ilB}{4k} \quad \frac{5ilB}{6k}$$

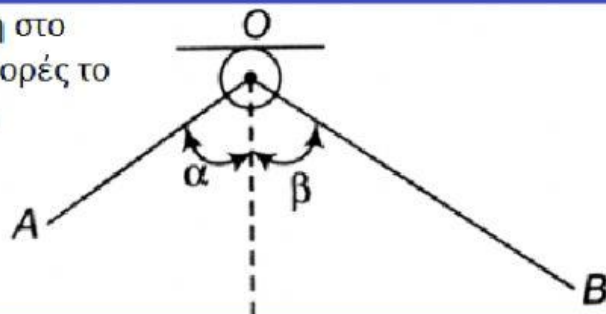
5. Μια ομογενής ράβδος σχήματος L μάζας $2M$ και μήκους $2L$ ($AB = BC = L$) συγκρατείται όπως φαίνεται στο σχήμα. Με ένα νήμα σταθερό μεταξύ C και τοίχου έτσι ώστε το AB να είναι κατακόρυφο και το BC να είναι οριζόντιο. Δεν υπάρχει τριβή μεταξύ της άρθρωσης και της ράβδου στο A. Ποια θα είναι η αντίδραση μεταξύ της άρθρωσης και της ράβδου στο σημείο A;



$$\frac{\sqrt{17}}{2} Mg \quad \Sigma \quad \Lambda$$

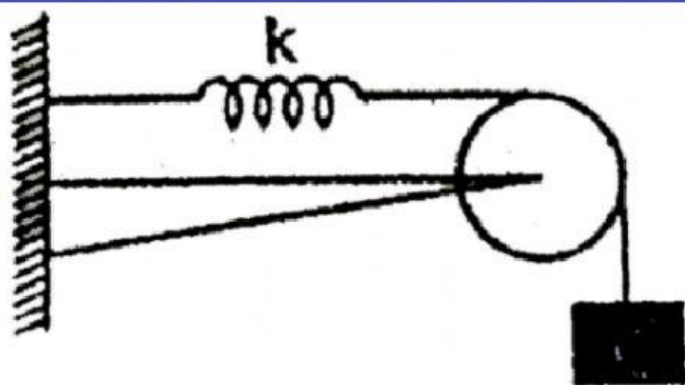
6. Μία ομογενής ράβδος μάζας $3m$ με άρθρωση στο σημείο O ισορροπεί. Το μήκος OB είναι δύο φορές το μήκος OA. Να βρείτε τη σχέση μεταξύ α και β

$$\frac{\eta\mu\alpha}{\eta\mu\beta} = 4 \quad \Sigma \quad \Lambda$$



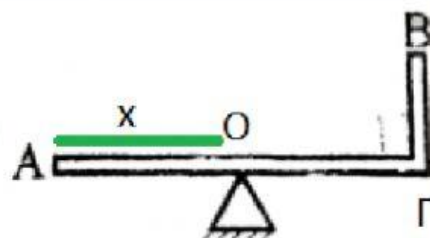
7. Ένα ελατήριο αμελητέας μάζας που περνά πάνω από μια συσφιγμένη τροχαλία μάζας m υποστηρίζει ένα σώμα μάζας M όπως φαίνεται στο σχήμα. Η δύναμη στην τροχαλία από τον σφιγκτήρα κατά τη στιγμή της ισορροπίας δίνεται από τη σχέση

$$\begin{aligned} \sqrt{2}Mg & \quad (\sqrt{(M+m)^2 + m^2})g \\ \sqrt{(mg)^2 + (kx)^2} & \quad (\sqrt{(M+m)^2 + M^2})g \end{aligned}$$



8.

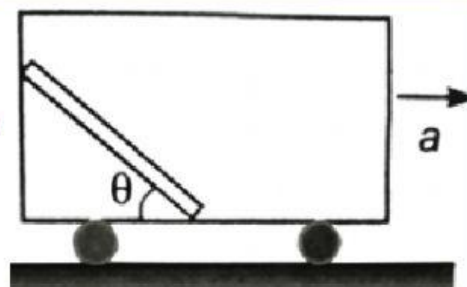
Μια ομογενής μεταλλική ράβδος μήκους l κάμπτεται στο σημείο Γ του σχήματος, που απέχει $l/4$ από το άκρο B με γωνία 90° . Πού πρέπει να τοποθετηθεί το στήριγμα για να διατηρηθεί σε ισορροπία.



$$x=l/4 \quad x=l/6 \quad x=l/12 \quad x=l/3$$

9.

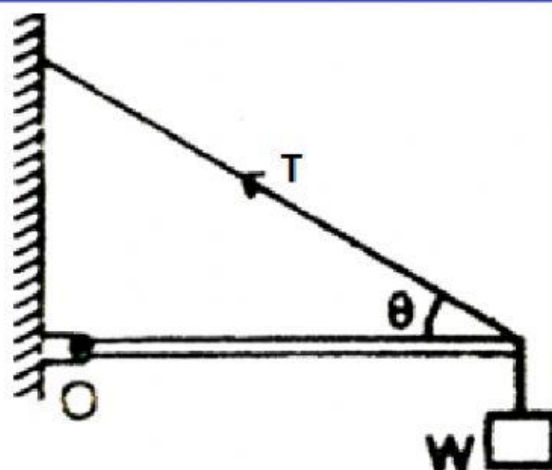
Μια ομογενής ράβδος με μήκος l διατηρείται σε ισορροπία μέσα σε ένα καροτσάκι υπό γωνία θ όπως φαίνεται στο σχήμα. Ποια θα πρέπει να είναι η επιτάχυνση του καροτσιού έτσι ώστε η ράβδος να παραμένει σε ισορροπία σε σχέση με αυτό;



$$a=g/\epsilon\phi\theta \quad \Sigma \quad \Lambda$$

10.

Μια ομοιογενής ράβδος μήκους L και βάρους W_R ισορροπεί όπως φαίνεται στο σχήμα. Προστίθεται ένα βάρος W στο άκρο της ράβδου. Η ράβδος στηρίζεται σε οριζόντια θέση και είναι αρθρωμένη στο O . Το νήμα στήριξης είναι υπό γωνία θ ως προς τη ράβδο. Ποια είναι η τάση T στο νήμα;

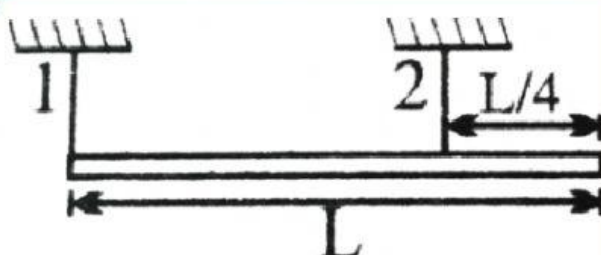


$$T = \frac{W}{\eta\mu\theta} \quad T = W + W_R$$

$$T = W + 1/2W_R \quad T = \frac{W + 1/2W_R}{\eta\mu\theta}$$

11.

Μια ομογενής ράβδος μήκους L και βάρους W αναρτάται οριζόντια από δύο κάθετα σχοινιά όπως φαίνεται. Το πρώτο σχοινί είναι προσαρτημένο στο αριστερό άκρο της ράβδου ενώ το δεύτερο σχοινί είναι συνδεδεμένο σε απόσταση $L/4$ από το δεξί άκρο. Η τάση στο δεύτερο σχοινί είναι



$$\frac{W}{2} \quad \frac{W}{4} \quad \frac{W}{3} \quad \frac{2W}{3}$$