

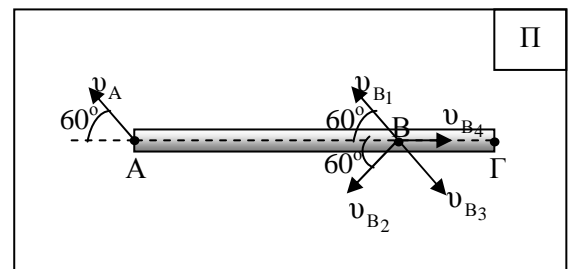
Ερωτήσεις δικαιολόγησης στην Κινηματική στερεού

Ερώτηση 1^η

A₁. Η ομογενής ράβδος ΑΓ του σχήματος κινείται ελεύθερα στο οριζόντιο επίπεδο Π. Κάποια χρονική στιγμή που το άκρο της Α έχει την ταχύτητα του σχήματος με μέτρο $v_A = 4\text{m/s}$. Το σημείο Β της ράβδου έχει ταχύτητα:

α. $v_{B_1} = 4\text{m/s}$ **β.** $v_{B_1} = 4\text{m/s}$ ή $v_{B_2} = 4\text{m/s}$

γ. $v_{B_3} = 4\text{m/s}$ ή $v_{B_4} = 2\text{m/s}$



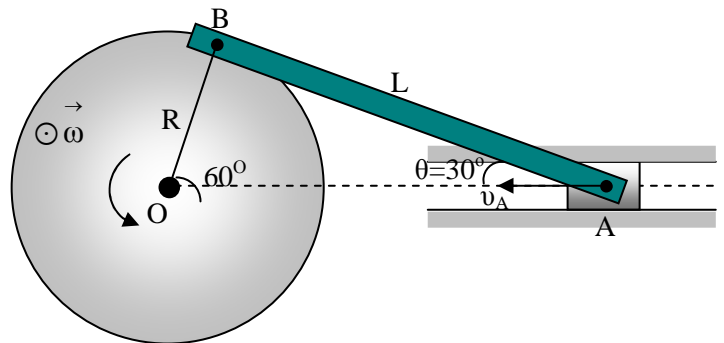
A₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 2^η

B₁. Ο στρόφαλος του σχήματος στρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέτρου ω περί τον σταθερό οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το κέντρο του. Η ράβδος ΑΒ (διωστήρας ή μπιέλα) είναι στερεωμένος στο σημείο Β στην περιφέρεια του στρόφαλου και στο σημείο Α με το έμβολο που κινείται κατά μήκος του οδηγού του σχήματος. Κάποια χρονική στιγμή που η ράβδος ΑΒ σχηματίζει με την οριζόντια που διέρχεται από το Α γωνία $\hat{\theta} = 30^\circ$, το σημείο Α έχει ταχύτητα μέτρου $v_A = \sqrt{3}\text{ m/s}$. Αν η απόσταση $(AB) = L = 0,2\sqrt{3}\text{ m}$, η γωνιακή ταχύτητα του στρόφαλου έχει μέτρο:

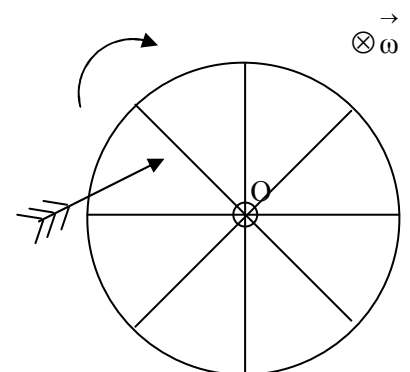
α. 10 rad/s **β.** 15 rad/s **γ.** $7,5\text{ rad/s}$

B₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Ερώτηση 3^η

Γ₁. Από έναν κυκλικό στόχο έχουμε αφαιρέσει τους κυκλικούς τομείς με αποτέλεσμα οι οκτώ ακτίνες αμελητέου πάχους να δημιουργούν ισάριθμα διάκενα. Με κατάλληλο μηχανισμό θέτουμε το στόχο σε στροφική κίνηση με σταθερή γωνιακή ταχύτητα μέτρου ω , περί σταθερό οριζόντιο άξονα που διέρχεται από το κέντρο του Ο και είναι κάθετος στο κατακόρυφο επίπεδο περιστροφής του στόχου. Εναντίον του στόχου εκτοξεύουμε μικρό βέλος μήκους L. Το βέλος θεωρούμε ότι εκτελεί οριζόντια μεταφορική κίνηση με σταθερή ταχύτητα και για να υπάρχει πιθανότητα να περάσει από κάποιο διάκενο, δηλαδή να μην χτυπήσει σε κάποια ακτίνα, πρέπει η ταχύτητά του να είναι τουλάχιστον ίση με v_{\min} . Αν εκτοξεύσουμε το βέλος μια



τυχαία χρονική στιγμή με ταχύτητα μέτρου $v = \kappa v_{\min}$, με $\kappa > 1$, η πιθανότητα (%) να περάσει από κάποιο διάκενο είναι:

$$\alpha. \frac{100}{\kappa} \% \quad \beta. \left(1 - \frac{1}{\kappa}\right) 100\% \quad \gamma. \frac{100}{8\kappa} \%$$

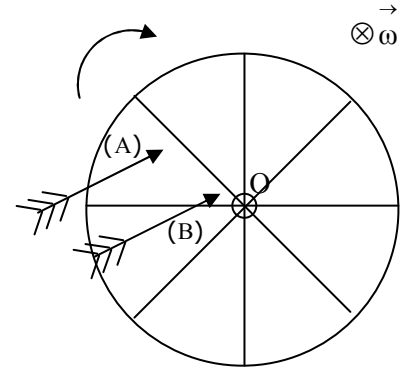
Γ₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Ερώτηση 4^η

Δ₁. Με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την προηγούμενη ερώτηση, για τις τιμές της ελάχιστης ταχύτητας v_{\min} που αντιστοιχούν στα όμοια βέλη A και B ισχύει:

$$\alpha. v_{\min(A)} > v_{\min(B)} \quad \beta. v_{\min(A)} < v_{\min(B)} \quad \gamma. v_{\min(A)} = v_{\min(B)}$$

Δ₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

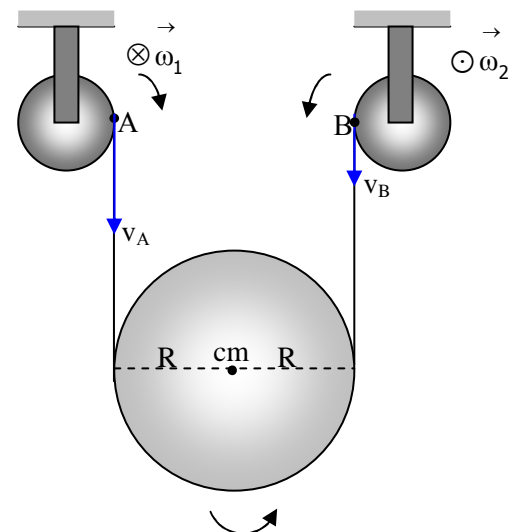


Ερώτηση 5^η

Ε₁. Το σύστημα του σχήματος αποτελείται από δύο σταθερές τροχαλίες στην περιφέρεια των οποίων είναι τυλιγμένο νήμα αμελητέας μάζας, το οποίο δεν ολισθαίνει σ' αυτές, όπως και στην περιφέρεια της μεγαλύτερης ελεύθερης τροχαλίας ακτίνας $R = 0,1\text{m}$. Οι σταθερές τροχαλίες στρέφονται και κάποια χρονική στιγμή, που τα σημεία A και B του νήματος κινούνται κατακόρυφα προς τα κάτω με ταχύτητες μέτρων $v_A = 6\text{ m/s}$ και $v_B = 2\text{ m/s}$ αντίστοιχα, η ελεύθερη τροχαλία κινείται έτσι ώστε, τα τμήματα του νήματος που καταλήγουν σ' αυτήν να παραμένουν διαρκώς κατακόρυφα. Η γωνιακή ταχύτητα της ελεύθερης τροχαλίας αυτή τη χρονική στιγμή έχει μέτρο :

$$\alpha. 20\text{rad/s} \quad \beta. 10\text{ rad/s} \quad \gamma. 15\text{ rad/s}$$

Ε₂. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Ε. Στεργιάδης