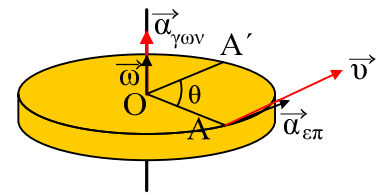


Βασικές σχέσεις μεταξύ γραμμικών και γωνιακών μεγεθών.

Έστω ένας δίσκος που στρέφεται με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση γύρω από άξονα που διέρχεται από το κέντρο του O , ένα σημείο του A στην περιφέρειά του, όπου μετά από χρόνο t βρίσκεται στη θέση A' , όπου θ η γωνία περιστροφής του δίσκου.



- i) Η γωνία περιστροφής και το μήκος του τόξου AA' συνδέονται με τη σχέση:

$$\Delta\theta = \theta = \frac{\Delta s}{R} \quad (1)$$

- ii) Η γραμμική ταχύτητα $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$, ενώ η γωνιακή ταχύτητα $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t} \rightarrow$

$$v = \omega \cdot R \quad (2)$$

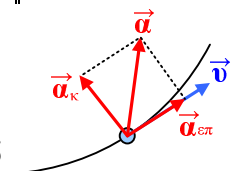
- iii) Από τη σχέση $v = \omega R$ παραγωγίζοντας παίρνουμε $\frac{dv}{dt} = (\omega R)' = \omega' R = \frac{d\omega}{dt} \cdot R \rightarrow$

$$a_{\varepsilon\pi} = a_{\gamma\omega} \cdot R \quad (3)$$

όπου $a_{\varepsilon\pi}$ η επιτροχία επιτάχυνση η οποία εκφράζει το ρυθμό μεταβολής του μέτρου της γραμμικής ταχύτητας ενός σημείου που εκτελεί κυκλική κίνηση.

Υπενθυμίζεται ότι το σημείο A έχει και κεντρομόλο επιτάχυνση $a_{\kappa} = \frac{v^2}{R}$, η οποία είναι υπεύθυνη για την αλλαγή της κατεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητας. Ή με άλλα λόγια

|| Η επιτάχυνση σε μια καμπυλόγραμμη κίνηση εκφράζει το ρυθμό μεταβολής του διανύσματος της ταχύτητας. Αυτή μπορεί να αναλυθεί σε δύο συνιστώσες, μια εφαπτόμενη στην τροχιά, η οποία ονομάζεται επιτροχία επιτάχυνση και η οποία ευθύνεται για την αλλαγή στο μέτρο της ταχύτητας και μια κάθετη στην ταχύτητα την οποία λέμε κεντρομόλο επιτάχυνση και η οποία μεταβάλλει την κατεύθυνση της ταχύτητας. ||



Οι εξισώσεις (2) και (3) συνδέουν **τα μέτρα** γωνιακών και γραμμικών μεγεθών μιας και οι διευθύνσεις τους είναι ασύμβατα κάθετες. (Όπως φαίνεται στο σχήμα τα διανύσματα \vec{v} και $\vec{a}_{\varepsilon\pi}$ βρίσκονται σε οριζόντιο επίπεδο, ενώ τα διανύσματα $\vec{\omega}$ και $\vec{a}_{\gamma\omega}$ είναι κατακόρυφα).

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης

¹ Η γωνία θ σαν πηλίκο μηκών είναι αδιάστατο μέγεθος, άρα η μονάδα rad είναι μια «ψευτομονάδα» η οποία δεν υπολογίζεται σε περιπτώσεις υπολογισμού γραμμικών μεγεθών. Π.χ. $v = \omega R$.