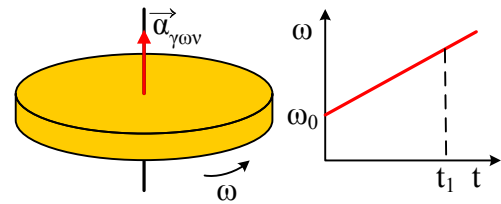


### 3.1.1 Εξισώσεις στροφικής ομαλά μεταβαλλόμενης κίνησης.

Αν ένα στερεό στρέφεται γύρω από σταθερό άξονα με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση  $\alpha_{\gamma\omega\nu}$  η κίνηση που εκτελεί είναι στροφική ομαλά μεταβαλλόμενη, επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη. Το σχολικό βιβλίο δεν δίνει τις εξισώσεις της γωνιακής ταχύτητας και της γωνίας κατά την οποία στρέφεται το στερεό σε ορισμένο χρονικό διάστημα.



Οι εξισώσεις προκύπτουν όπως παρακάτω.

α) Από τον ορισμό της γωνιακής επιτάχυνσης και επειδή παραμένει σταθερή έχουμε:

$$\alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{d\omega}{dt} = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{\omega - \omega_0}{t - t_0} \quad (1)$$

όπου  $\omega_0$  η αρχική γωνιακή επιτάχυνση. Αν πάρουμε  $t_0=0$  η εξίσωση (1) δίνει  $\alpha_{\gamma\omega\nu} = \frac{\omega - \omega_0}{t} \rightarrow$

$$\omega = \omega_0 + \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot t \quad (2)$$

Η γραφική παράσταση της σχέσης (1) φαίνεται στο διάγραμμα του σχήματος.

β) Για να υπολογίσουμε κατά ποια γωνία περιστρέφεται το στερεό σε ορισμένο χρονικό διάστημα, χρησιμοποιούμε το διάγραμμα της γωνιακής ταχύτητας του στερεού σε συνάρτηση με το χρόνο. Η γωνία περιστροφής (γωνιακή μετατόπιση) είναι ίση με το εμβαδόν κάτω από τη γραφική παράσταση της γωνιακής ταχύτητας, μέχρι και τον άξονα των χρόνων. Οπότε εδώ υπολογίζουμε το εμβαδόν του τραπεζίου και έχουμε:

$$\Delta\theta = \theta = \frac{\omega + \omega_0}{2} t = \frac{\omega_0 + \alpha_{\gamma\omega\nu} t + \omega_0}{2} t \quad \text{ή}$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha_{\gamma\omega\nu} \cdot t^2. \quad (3).$$

Προσέξτε την πλήρη αναλογία των εξισώσεων (2) και (3) με τις εξισώσεις της ευθύγραμμης ομαλά επιταχυνόμενης κίνησης  $v = v_0 + at$  και  $x = v_0 t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$ .

Οι εξισώσεις (2) και (3) πάντως πρέπει να αποδεικνύονται σε Άσκηση Εξετάσεων.

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*