

### Σύνθεση ταλαντώσεων ίδιας συχνότητας

Ένα σώμα εκτελεί ταυτόχρονα δύο ταλαντώσεις της ίδιας διεύθυνσης, γύρω από την ίδια θέση ισορροπίας με εξισώσεις:

$$y_1 = 0,2 \cdot \sin 10t \quad (\text{S.I.}) \text{ και}$$

$$y_2 = 0,2 \cdot \sqrt{3} \eta\mu 10t \quad (\text{S.I.})$$

- i) Να βρεθεί η εξίσωση της κίνησης που εκτελεί το σώμα.  
 ii) Ποια η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1 = \frac{\pi}{12} \text{ s}$ .

**Απάντηση:**

- i) Οι εξισώσεις γράφονται:

$$y_1 = 0,2 \cdot \sin 10t = 0,2 \cdot \eta\mu(10t + \pi/2)$$

$$y_2 = 0,2 \cdot \sqrt{3} \eta\mu 10t \quad (\text{S.I.})$$

Οπότε:

$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{0,04 + 0,04 \cdot 3} = \sqrt{0,16} = 0,4 \text{ m}$$

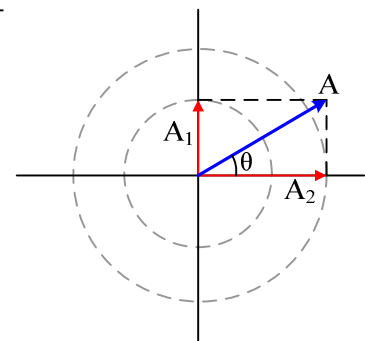
Ενώ

$$\epsilon\phi\theta = \frac{A_1 \eta\mu\pi/2}{A_2 + A_1 \sigma\upsilon\nu\pi/2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{Άρα } \theta = \frac{\pi}{6}.$$

Προσέξτε ποιο πλάτος θα βάλουμε στον αριθμητή και ποιο στον παρονομαστή....

Δείτε και τα περιστρεφόμενα διανύσματα τη στιγμή  $t=0$ :



Έτσι η εξίσωση της κίνησης είναι:

$$y = 0,4 \cdot \eta\mu(10t + \frac{\pi}{6}) \quad (\text{S.I.})$$

- ii) Η ταχύτητα του σώματος είναι:

$$v = v_{\max} \cdot \sigma\upsilon\nu(\omega t + \theta) = 4 \sigma\upsilon\nu(10 \cdot \frac{\pi}{12} + \frac{\pi}{6}) = 4 \sigma\upsilon\nu\pi = -4 \text{ m/s.}$$

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

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

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*