

Σύνθεση Ταλαντώσεων. Προσοχή στην φάση.

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

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

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

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

Απάντηση:

- i) Οι εξισώσεις γράφονται:

$$y_1 = 0,2 \cdot \sigma\upsilon\nu 10t = 0,2 \cdot \eta\mu \left(10t + \frac{\pi}{2} \right)$$

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

Οπότε:

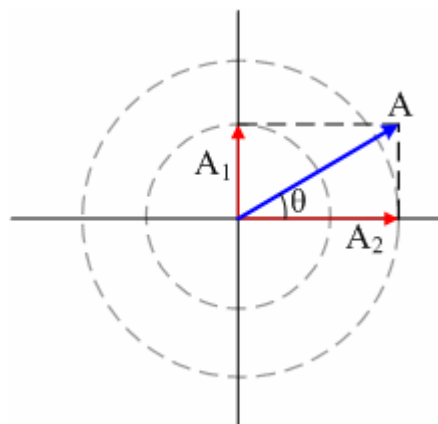
$$A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2} = \sqrt{0,04 + 0,04 \cdot 3} = \sqrt{0,16} = 0,4m$$

Ενώ

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

Συνεπώς $\theta = \frac{\pi}{6}$.

Προσέξτε ποιο πλάτος θα βάλουμε στον αριθμητή και ποιο στον παρονομαστή....
Δείτε και τα περιστρεφόμενα διανύσματα τη χρονική στιγμή $t=0$



- ii) Έτσι η εξίσωση της κίνησης είναι:

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

Η ταχύτητα του σώματος είναι:

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

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης