

Αρχική φάση (ϕ_0):

Είναι η τιμή της στιγμιαίας φάσης τη χρονική στιγμή $t=0$ και συνεπώς καθορίζει την απομάκρυνση του κινητού εκείνη τη στιγμή.

Έχει εύρος τιμών $(0, 2\pi)$ $0 \leq \phi_0 < 2\pi$

A. Δεν έχω αρχική φάση ($\phi_0 = 0$) όταν για $t=0$ είναι $x=0$ και $U>0$.

Προσοχή: όταν για $t=0$ είναι $x=0$ και $U<0$ έχω $\phi_0 = \pi/2$.

B. Έχω αρχική φάση ($\phi_0 \neq 0$) όταν:

1. Μου δίνεται εμφανώς σε μία εξίσωση: $x = 8\eta\mu 10\pi t + \pi/3$

2. Δίνεται μια από τις εξισώσεις της ταλάντωσης με **λάθος** τριγωνομετρική συνάρτηση, αυτό σημαίνει απλά πως υπάρχει αρχική φάση, οπότε θα πρέπει να μετατρέψω το συν σε ημ ή αντίστροφα.

πχ αν μου δίνεται $x = 5\sigma\upsilon\nu\omega t$, μπορώ να τη γράψω: $x = 5\eta\mu(\omega t + \pi/2)$
άρα έχω αρχική φάση $\phi_0 = \pi/2$

3. Μου δίνεται ότι για $t=0$ είναι $x \neq A$ ή $U \neq U_{\max}$ ή $a \neq a$ ή $K \neq 0$ ή $U \neq U_{\max}$ κλπ

4. Μου δίνεται μια γραφική παράσταση με «κουνημένο» τον άξονα $\psi\psi'$

Γ. Ο υπολογισμός του ϕ_0 γίνεται:

α) με τη βοήθεια του στρεφόμενου διανύσματος

β) λύνοντας μια τριγωνομετρική εξίσωση.

Δ. Όταν έχω **αρχική φάση** ($\phi_0 \neq 0$), στις **γραφικές παραστάσεις** μετακινώ τον κατακόρυφο άξονα δεξιά αν $\phi_0 > 0$ (ή αριστερά αν $\phi_0 < 0$), κατά $\Delta t = T \cdot \phi_0 / 2\pi$

αφού φάση 2π αντιστοιχεί σε χρόνο T
 $\phi \quad \Delta t ; \quad \Delta t = T \cdot \phi_0 / 2\pi$

{πχ δεξιά κατά $T/4$ αν $\phi_0 = +\pi/2$ ή αριστερά κατά $T/6$ αν $\phi_0 = -\pi/3$ }.

5. Διαφορές φάσης

Οι εξισώσεις της ταλάντωσης μπορούν να γραφούν και έτσι:

$$\begin{aligned} x &= A\eta\mu\omega t \\ U &= U_{\max}\sigma\upsilon\nu\omega t \quad \text{ή} \quad U = U_{\max}\eta\mu(\omega t + \pi/2) \\ a &= -a_{\max}\eta\mu\omega t \quad \text{ή} \quad a = a_{\max}\eta\mu(\omega t + \pi) \end{aligned}$$

από όπου φαίνεται ότι η ταχύτητα προηγείται (πάντα) σε φάση της μετατόπισης κατά $\pi/2$ και έπεται (καθυστερεί) κατά $\pi/2$ της επιτάχυνσης (που προηγείται της μετατόπισης κατά π).