Οι εξισώσεις
των αμείωτων
μηχανικών ταλαντώσεων

Εξισώσεις **συναρτήσει του χρόνου**	**Εξισώσεις** **συναρτήσει της θέσης**
με αρχική φάση αν $\varphi_o = 0$ αν $\varphi_o = \pi/2$ $0 < \varphi_o < 2\pi$	Η ταχύτητα ***προηγείται σε φάση*** της απομάκρυνσης κατά π/2, ενώ η επιτάχυνση κατά π.
$\mathbf{x = A\eta\mu(\omega t+\varphi_o)}$ $x = A\eta\mu\omega t$ $x = A\sigma\upsilon\nu\omega t$	
$\mathbf{u = \omega A\sigma\upsilon\nu(\omega t+\varphi_o)}$ $u = \omega A\sigma\upsilon\nu\omega t$ $u = -\omega A\eta\mu\omega t$	$\mathbf{U = \pm\omega\sqrt{A^2 - x^2}}$
$\mathbf{\alpha = -\omega^2 A\eta\mu(\omega t+\varphi_o)}$ $\alpha = -\omega^2 A\eta\mu\omega t$ $\alpha = -\omega^2 A\sigma\upsilon\nu\omega t$	$\mathbf{\alpha = -\omega^2\chi}$
$\mathbf{F = -m\omega^2 A\eta\mu(\omega t+\varphi_o)}$ $F = -m\omega^2 A\eta\mu\omega t$ $F = -m\omega^2 A\sigma\upsilon\nu\omega t$	$\mathbf{F = -m\omega^2 x}$ ή $\mathbf{F = -Dx}$
$\mathbf{K = \frac{1}{2}mu^2}$	
$\mathbf{K = \frac{1}{2}DA^2\sigma\upsilon\nu^2(\omega t+\varphi_o)}$ $\mathbf{K = E\sigma\upsilon\nu^2(\omega t+\varphi_o)}$ $K = E\sigma\upsilon\nu^2\omega t$ $K = E\eta\mu^2\omega t$	$\mathbf{K = \frac{1}{2}D(A^2 - x^2)}$
$\mathbf{E = \frac{1}{2}DA^2} = \sigma\tau\alpha\theta$	
$\mathbf{U = \frac{1}{2}D\,A^2\eta\mu^2(\omega t+\varphi_o)}$ $\mathbf{U = E\eta\mu^2(\omega t+\varphi_o)}$ $U = E\eta\mu^2\omega t$ $U = E\sigma\upsilon\nu^2\omega t$	$\mathbf{U = \frac{1}{2}kx^2}$

Η επιτάχυνση τέλος μπορεί να εκφραστεί και σαν συνάρτηση της ταχύτητας:

$$\alpha = \pm\omega\sqrt{\upsilon_{max}^2 - \upsilon^2}$$