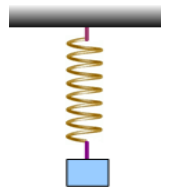


Απλή Αρμονική Ταλάντωση

ΘΕΜΑ Α

- Ταλαντωτής ξεκινά Α.Α.Τ. την $t = 0$ με θέση $x = \frac{\sqrt{2}}{10}$ m κινούμενος προς ακραία θέση. Σε χρόνο $\Delta t = 4,5$ sec μεταβαίνει από μία ακραία θέση στη Θ.Ι. για 2^η φορά και στο διάστημα αυτό διανύει απόσταση $d=0,6$ m.
Ποιά η εξίσωση: i) $x=f(t)$ ii) $u=f(t)$
- Ταλαντωτής ξεκινά Α.Α.Τ. και την $t = 0$ είναι σε θέση $x = \frac{\sqrt{2}}{10}$ m κινούμενος προς ακραία θέση. Τη χρονική στιγμή $t=0,5$ sec περνά από ακραία θέση 1^η φορά, ενώ για να διατρέξει από την μια ακραία θέση (t_A) στην άλλη C-A διανύει απόσταση $d=20$ cm.
Ποιά η εξίσωση : i) $x=f(t)$ ii) $F=f(t)$ iii) $u=f(t)$
- Ταλαντωτής ξεκινά Α.Α.Τ. την $t = 0$,έχει κινητική ενέργεια τριπλάσια της δυναμικής ενεργείας ταλάντωσης , με πορεία προς Θ.Ι. και αρνητική επιτάχυνση. Αν περνά 20 φορές το δευτερόλεπτο από το Θ.Ι. να βρεθεί η $x = f(t)$, όταν $A = 0,2$ m.
- Σε απλό αρμονικό ταλαντωτή παρατηρείται ενέργεια τριπλάσια της δυναμικής ενεργείας ταλάντωσης , με πορεία προς Θ.Ι., κάθε $\Delta t_{\min} = \frac{4}{3}$ sec, όταν κινείται στον θετικό ημιάξονα. Η διαδρομή των ταλαντωτή στο πιο πάνω φαινόμενο είναι $\chi=0,5$ m . Ποια η εξίσωση $a=f(t)$ επιτάχυνση σε σχέση με τον χρόνο; ($\pi^2 \cong 10$)
- Η $m=2$ kg στο διπλανό σχήμα μόλις κοπεί το νήμα ξεκινά Α.Α.Τ. με (+) φορά προς τα πάνω. Αν περνά από τη Θ.Ι. της Α.Α.Τ. για 1^η φορά σε $\Delta t = \frac{\pi}{20}$ sec και στο ίδιο διάστημα διανύει $d=0,4$ m
i) ποια η εξίσωση της ταχύτητας της μάζας σε σχέση με το χρόνο;
ii) $k=$; (σταθερά ελατηρίου)
iii) Ποια η σχέση της κινητικής ενέργειας της μάζας σε σχέση με τον χρόνο;
- Μάζα $M=2$ kg εκτελεί Α.Α.Τ.. Όταν $t=0$ το μέτρο της κινητικής ενέργειας αυξάνεται , με επιτάχυνση αρνητική $\alpha=0,6$ m/s². Όταν περνά 2 διαδοχικές φορές από Θ.Ι. διανύει απόσταση $d = 0,6$ m σε χρόνο $\Delta t = \frac{\pi}{2}$ sec.
Να βρεθούν οι εξισώσεις: i) $x=f(t)$ ii) $U=f(t)$
- Μάζα 2 kg εκτελεί Α.Α.Τ. Την $t=0$ έχω $K=U$ και το μέτρο $|K|$ ελαττώνεται με ταχύτητα $u>0$. Σε 2 πλήρεις ταλαντώσεις διανύει $d=0,8$ m.
Αν $D=50$ N/m, να βρεθεί η $x=f(t)$.
Επίσης να βρεθούν όταν $K=U$ οι ρυθμοί μεταβολής: α) $\frac{dp}{dt} =$; β) $\frac{dK}{dt} =$; γ) $\frac{dU}{dt} =$;



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

- $x=0,2\eta\mu\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{\pi}{4}\right)$
- $x=0,1\eta\mu\left(\frac{\pi}{3}t + \frac{4\pi}{3}\right)$
- $x=0,2\eta\mu\left(20\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$
- $\alpha = -\frac{10}{8}\eta\mu\left(\frac{\pi}{2}t + \frac{5\pi}{6}\right)$
- $x=0,4\eta\mu\left(10t + \frac{3\pi}{2}\right)$
- $x=0,3\eta\mu\left(2t + \frac{5\pi}{6}\right)$