

ΟΝΟΜΑ _____

ΗΜ/ΝΙΑ _____

ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΑΛΑΝΤΩΣΕΙΣ

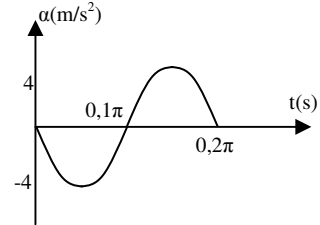
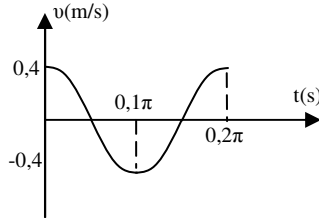
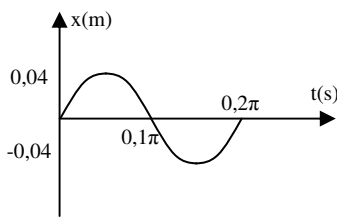
Ένα σώμα μάζας 1 Kg εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση πλάτους 4 cm. Η σταθερά επαναφοράς της ταλάντωσης είναι $D = 100 \text{ N/m}$ και θεωρούμε ότι τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το σώμα βρίσκεται στη θέση 0 και έχει θετική ταχύτητα.

- α) Να υπολογιστεί η περίοδος ταλάντωσης του σώματος.
- β) Να γίνουν τα διαγράμματα (σε σχέση με το χρόνο) της απομάκρυνσης, της ταχύτητας και της επιτάχυνσης για το χρονικό διάστημα μιας περιόδου.
- γ) Πόση ταχύτητα έχει το σώμα τη χρονική στιγμή $t_1 = \pi/20 \text{ s}$;
- δ) Σε ποιες θέσεις η δυναμική ενέργεια του κινητού είναι το μισό της ολικής μηχανικής του ενέργειας ($U = \frac{E_{\text{MHX}}}{2}$); .
- ε) Να σχεδιάσετε το κοινό διάγραμμα της δυναμικής και της κινητικής ενέργειας σε σχέση με την απομάκρυνση ($U(x)$ και $K(x)$) και να καταδείξετε τις προηγούμενες θέσεις (της ερώτησης δ).

ΛΥΣΗ ΣΤΟ ΤΕΣΤ

α) $T = 2\pi\sqrt{m/k} = 2\pi\sqrt{1/100} = 0,2\pi$ s.

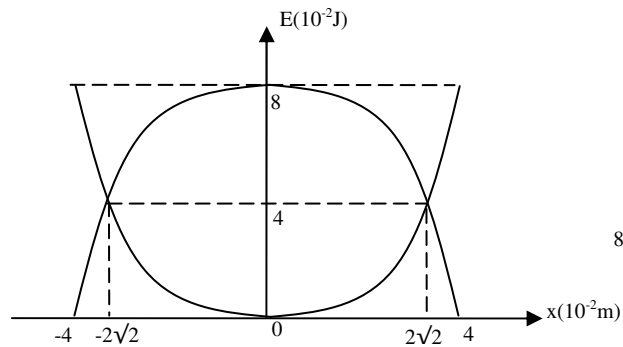
β) $\omega = 2\pi/T = 10$ rad/s.



γ) $v = \omega A \sigma \nu \nu(\omega t) = 10 \cdot 0,04 \cdot \sigma \nu \nu\left(10 \cdot \frac{\pi}{20}\right) = 0,4 \cdot \sigma \nu \nu\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$

δ) Εφόσον $U = \frac{E_{MHX}}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} D x^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} D A^2 \Rightarrow x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}} = \pm \frac{0,04}{\sqrt{2}} m = 2\sqrt{2} cm$

ε) $E_{MHX} = \frac{1}{2} D A^2 = 8 \cdot 10^{-2} J$



8