

# ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

## ΑΣΚΗΣΗ 1<sup>η</sup>

### ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ - ΣΧΕΣΕΙΣ

Σώμα μάζας  $m = 10\text{Kg}$  δένεται στα άκρα οριζοντίου ελατηρίου σταθεράς  $K = 1000\text{ Nt/m}$  και εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με πλάτος  $A = 0,1\text{m}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  η μάζα διέρχεται από τη θέση ισορροπίας της κινούμενη προς την αρνητική κατεύθυνση. Η απομάκρυνση  $x$  της μάζας από τη θέση ισορροπίας της είναι ημιτονική συνάρτηση του χρόνου. Να υπολογίσετε

- την περίοδο της ταλάντωσης του συστήματος  $T$  και την αρχική φάση  $\phi_0$
- την επιτάχυνση του σώματος και τη δύναμη επαναφοράς που δέχεται το σώμα τη χρονική στιγμή  $t = \frac{T}{8}$
- την ταχύτητα της μάζας τη χρονική στιγμή  $t = 0$
- το ρυθμό μεταβολής της ορμής τη χρονική στιγμή  $t = 0$
- το χρόνο που χρειάζεται για να μετακινηθεί, για πρώτη φορά, από την θέση  $x_1 = -0,05\text{ m}$  μέχρι την θέση  $x_2 = 0,05\text{ m}$ , έχοντας θετική φορά κίνησης
- τον αριθμό των ταλαντώσεων που θα πραγματοποιήσει το σώμα σε χρόνο  $t = 3\pi\text{ sec}$
- το συνολικό διάστημα που θα έχει διανύσει τότε από τη στιγμή που άρχισε η ταλάντωσή του
- τη δυναμική ενέργεια του συστήματος τη χρονική στιγμή  $t = 3\frac{T}{8}$
- το ρυθμό μεταβολής της κινητικής ενέργειας τη χρονική στιγμή  $t = 3\frac{T}{8}$