

1:

(α) Έστω μονοδιάστατη κίνηση (σε άξονα x) ενός ταλαντωτή μάζας m στον οποίο εκτός από τη δύναμη επαναφοράς $-m(n^2 + k^2)x$ ασκείται και δύναμη αντίστασης $-2mkv\hat{x}$, όπου n, k θετικές σταθερές. Αρχικά το σώμα αφήνεται από την ηρεμία στη θέση $x = x_i$.

(α₁) Βρείτε την θέση του σαν συνάρτηση του χρόνου.

(α₂) Γράψτε το αποτέλεσμα στη μορφή $x = A e^B \sin \Gamma$.

(α₃) Πόσο μήκος διανύει το σώμα μέχρι να μηδενιστεί ξανά η ταχύτητά του;

(β) Στο προηγούμενο σώμα ασκείται επιπλέον η δύναμη $mn^2 f_0 e^{-kt} \hat{x}$. Ποια είναι τώρα η θέση του σαν συνάρτηση του χρόνου αν αφηθεί από την ηρεμία στη θέση $x = x_i$ όπως πριν;