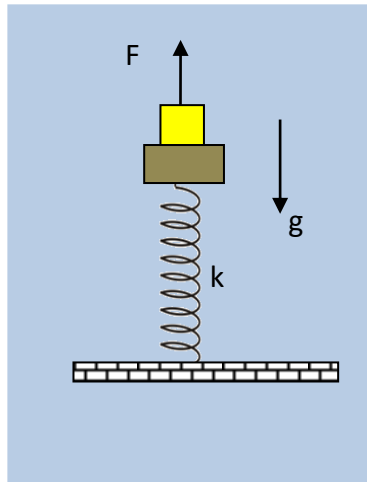


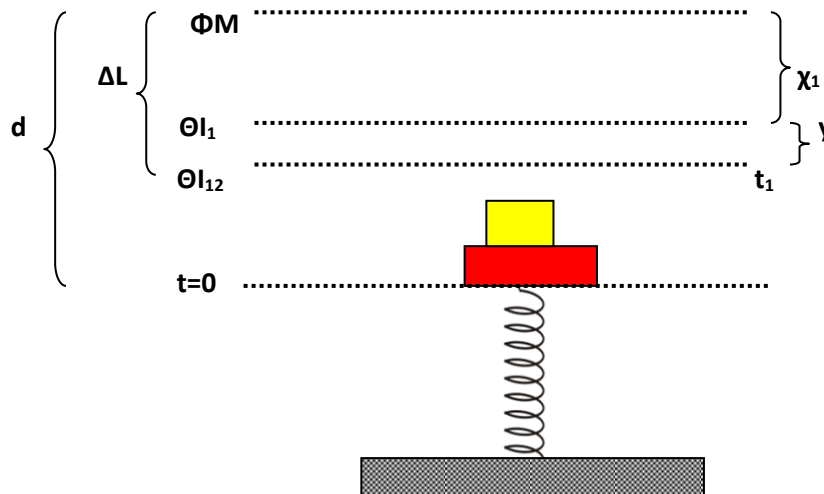
Μια δύσκολη ταλάντωση

Τα σώματα του σχήματος έχουν ίσες μάζες m και βρίσκονται σε απλή επαφή μεταξύ τους. Το σώμα 1 είναι ενωμένο με το ελατήριο σταθεράς k . Το σύστημα ισορροπεί ακίνητο με το ελατήριο να είναι συσπειρωμένο κατά d . Κάποια στιγμή αρχίζουμε να τραβάμε προς τα πάνω το σώμα 2 με κατακόρυφη σταθερή δύναμη $F=1,2mg$. Η μέγιστη κατά απόλυτη τιμή μετατόπιση του m_1 θα είναι:



- α) $0,91d$ β) d γ) $1,25d$

ΜΙΑ ΛΥΣΗ



Αρχικά η συσπίρωση του ελατηρίου είναι $d=2mg/k$

$$\Sigma F_2 = N+F-mg = ma$$

Όταν χάνεται η επαφή την t_1 ισχύει $N=0$ και τότε $a=0,2g$

Άρα από $\Sigma F_1 = k \Delta L - mg - N=ma$ όταν χάνεται η επαφή $N=0$

άρα $\Delta L=1,2mg/k$

Θέματα φυσικής

Άρα μέχρι τον αποχωρισμό το σύστημα διανύει απόσταση

$$\Delta\psi = d - \Delta L = 0,8mg/k$$

ΘΜΚΕ από $t=0$ μέχρι τον αποχωρισμό

$$2K = -2mg\Delta\psi + F\Delta\psi + k/2(d^2 - \Delta\psi^2) \rightarrow K = 0,32m^2g^2/k$$

Μετά τον αποχωρισμό το m_1 θα εκτελέσει αατ γύρω από τη Θ_1

η οποία απέχει από τη ΦΜ του ελατηρίου $\chi_1 = mg/k$ άρα τη στιγμή που το m_1 ξεκινά αατ βρίσκεται κάτω από τη Θ_1 σε απόσταση $\gamma = \Delta L - \chi_1 = 0,2mg/k$

$$\text{Από αδετ } K + U = E_T \rightarrow 0,32m^2g^2/k + k\gamma^2/2 = KA_1^2/2 \rightarrow A_1 = 0,82m^2g^2/k$$

Άρα το m_1 μετατοπίστηκε συνολικά κατά $\Delta\chi_{\text{ολ}} = \Delta\psi + \chi_1 + A_1$

$$\Delta\chi_{\text{ολ}} = 0,91 d$$