



Σχ. 1.44

### Απλή αρμονική ταλάντωση

1.27 Κάθε ελατήριο στο σχήμα 1.44 έχει το ένα άκρο του στερεωμένο σε ακίνητο σημείο και το άλλο του άκρο προσδεμένο στο σώμα Σ. Οι σταθερές των δύο ελατηρίων είναι  $K_1=120\text{N/m}$  και  $K_2=80\text{N/m}$ . Το σώμα Σ, έχει μάζα  $m=2\text{kg}$  και μπορεί να κινείται χωρίς τριβές. Να αποδείξετε ότι η κίνηση που θα εκτελέσει το σώμα Σ, αν εκτραπεί από τη θέση ισορροπίας του κατά τη διεύθυνση του άξονα των ελατηρίων είναι απλή αρμονική ταλάντωση και να υπολογίσετε την περίοδο της ταλάντωσης.

[Απ:  $T=0,2\pi\text{ s}$ ]

1.28 Σώμα μάζας  $m=2\text{ kg}$  κάνει απλή αρμονική ταλάντωση. Το πλάτος της ταλάντωσης είναι  $A=0,5\text{ m}$ . Όταν το σώμα απέχει από τη θέση ισορροπίας του  $x_1=0,3\text{m}$  η ταχύτητά του είναι  $v_1=4\text{m/s}$

α) Υπολογίστε τη σταθερά  $D$  της ταλάντωσης.

β) Υπολογίστε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος όταν η απομάκρυνσή του από τη θέση ισορροπίας είναι  $x_2=0,4\text{ m}$ .

[Απ: α)  $D=200\text{N/m}$  β)  $v=3\text{m/s}$ ]

1.29 Στην ελεύθερη άκρη κατακόρυφου ελατηρίου κρέμεται σώμα άγνωστης μάζας. Η επιμήκυνση του ελατηρίου, όταν το σώμα ισορροπεί είναι  $\Delta l=2,5\text{cm}$ . Να υπολογίσετε την περίοδο της κατακόρυφης ταλάντωσης που θα κάνει το σώμα, αν το απομακρύνουμε κατακόρυφα από τη θέση ισορροπίας του και το αφήσουμε ελεύθερο. Δίνεται  $g=10\text{m/s}^2$

[Απ:  $0,314\text{s}$ ]