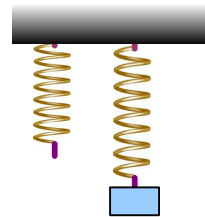


### Κίνηση σώματος στο άκρο ελατηρίου

Ένα σώμα μάζας 2kg ηρεμεί, όπως στο σχήμα, στο κάτω άκρο ενός κατακόρυφου ελατηρίου, προκαλώντας του επιμήκυνση  $\Delta\ell=0,4m$ .



- i) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να υπολογίσετε τα μέτρα τους, δικαιολογώντας ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ το τι κάνετε.
- ii) Να υπολογίσετε την σταθερά του ελατηρίου.
- iii) Πιάνουμε το σώμα με το χέρι μας και το μετακινούμε κατακόρυφα προς τα κάτω κατά 0,2m. Σε μια στιγμή το αφήνουμε ελεύθερο να κινηθεί. Να εξηγήσετε γιατί θα κινηθεί προς τα πάνω και να υπολογίσετε την αρχική επιτάχυνση που θα αποκτήσει, αμέσως μόλις αφεθεί να κινηθεί.
- iv) Η κίνηση του σώματος είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη ή όχι; Να εξηγήσετε ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ την άποψή σας.

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g=10m/s^2$ .

**Απάντηση:**

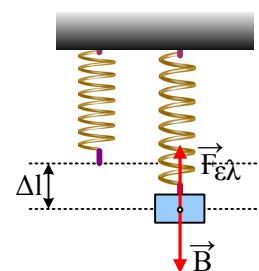
- i) Το ελατήριο έχει επιμηκυνθεί γι' αυτό και ασκεί δύναμη με φορά προς τα πάνω όπως στο σχήμα.

Το σώμα ισορροπεί:

$$\Sigma F=0 \text{ ή}$$

$$F_{ελ}-B=0 \text{ ή}$$

$$K \cdot \Delta\ell = mg = 2 \cdot 10N = 20N$$



$$ii) K = \frac{F_{ελ}}{\Delta\ell} = \frac{20N}{0,4m} = 50N/m$$

- iii) Κατεβάζοντας το σώμα προς τα κάτω κατά 0,2m, το ελατήριο αποκτά επιμήκυνση  $\Delta\ell' = 0,4m + 0,2m = 0,6m$  και η δύναμη του ελατηρίου έχει μέτρο:

$$F_{ελ} = K \cdot \Delta\ell' = 50 \cdot 0,6N = 30N$$

Οπότε στο σώμα ασκείται συνισταμένη δύναμη με φορά προς τα πάνω και μέτρο:

$$\Sigma F = F_{ελ} - N = 10N$$

$$\text{Από } 2^{\circ} \text{ ΝΝ έχουμε } \Sigma F = ma \rightarrow a = \frac{\Sigma F}{m} = \frac{10}{2} m/s^2 = 5m/s^2$$

Επίσης με φορά προς τα πάνω, συνεπώς το σώμα θα κινηθεί προς τα πάνω.

- iv) Καθώς το σώμα κινείται η επιμήκυνση του ελατηρίου αλλάζει, οπότε μεταβάλλεται και το μέτρο της δύναμης του ελατηρίου, συνεπώς και η συνισταμένη δύναμη, άρα και η επιτάχυνση. Η κίνηση λοιπόν ΔΕΝ είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

*Διονύσης Μάργαρης*