

# Μουσικό Σχολείο Λάρισας

## Λύση του προβλήματος Σεπτεμβρίου 2012

### Τρελο-ελατήριο

Ας φανταστούμε ότι επιμηκύνουμε το ελατήριο ασκώντας ταυτόχρονα αντίθετες δυνάμεις σε κάθε μάζα, έτσι ώστε το μέσον του ελατηρίου παραμένει σταθερό καθ' όλη τη διάρκεια της δράσης μας.

Όταν σταματήσουμε, το ελατήριο θα έχει επιμηκυνθεί κατά  $x$  και κάθε μάζα θα απέχει από την αρχική θέση ισοροπίας της κατά  $x/2$ .

Έτσι, κάθε μάζα θα δέχεται συνισταμένη δύναμη που θα έχει μέτρο  $kx$  (αφού  $x$  είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου) ενώ η απομάκρυνσή της, από τη Θ.Ι., θα ισούται με  $x/2$  δηλαδή:

$$\Sigma F = kx = (2k) \cdot (x/2)$$

**Συνισταμένη δύναμη = σταθερά x απομάκρυνση**

Αυτό ισοδυναμεί με σταθερά επαναφοράς  $D = 2k$  και ως εκ τούτου η κυκλική συχνότητα ταλάντωσης, κάθε μάζας, θα ισούται με:

$$\omega = \sqrt{\frac{D}{m}} = \sqrt{\frac{2k}{m}}$$

Αυτή θα είναι και η κυκλική συχνότητα με την οποία το ελατήριο θα τεντώνεται και θα συσπειρώνεται.

**Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04**

Για τυχόν παρατηρήσεις, διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης

[ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr](mailto:ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr)