

**Μουσικό Σχολείο Λάρισας**  
**Λύση Δεκεμβρίου 2013**

**Φυσική ταπεινών ... ελατηρίων**

- i) Ας περιοριστούμε, διαδοχικά, σε κάθε ένα ελατήριο ξεχωριστά.  
Το πάνω ελατήριο έχει το άνω άκρο του ακλόνητο και στο κάτω άκρο του έχουμε προσαρμόσει ένα ελατήριο μαζί με αν σώμα συνολικής μάζας  $m$  – το ελατήριο είναι ιδανικό και έτσι δεν υπολογίζεται η μάζα του.  
Συνεπώς το *άνω ελατήριο* θα επιμηκυνθεί και πάλι κατά  $x$ .  
Το κάτω ελατήριο ηρεμεί έχοντας το άνω άκρο του ακλόνητο – μας είναι αδιάφορο εάν είναι δεμένο σε μια οροφή ή σε μια λάμπα ή σχοινί ή άλλο ελατήριο κτλ.) – και στο κάτω άκρο του έχει τη μάζα  $m$ .  
Συνεπώς και το *κάτω ελατήριο* θα επιμηκυνθεί και πάλι κατά  $x$ .

Δηλαδή *το σύστημα των δύο ελατηρίων* που είναι *σε σειρά* θα επιμηκυνθεί, συνολικά, κατά  $2x$ .

- ii) Η συμμετρία της διάταξης των δύο ελατηρίων, ως προς την κατακόρυφη διεύθυνση – που είναι η διεύθυνση στην οποία τεντώνονται υπό το βάρος της μάζας  $m$  – μας πείθει ότι το κάθε ένα ελατήριο θα δέχεται τη μισή δύναμη απ' αυτή που θα δεχόταν αν ήταν μόνο του με την μάζα  $m$  κρεμασμένη πάνω του.  
Συνεπώς *και τα δύο ελατήρια* θα επιμηκυνθούν κατά  $x/2$ .

Δηλαδή η επιμήκυνση του *συστήματος των δύο ελατηρίων* που είναι *σε παράλληλη σύνδεση* θα είναι  $x/2$ .

Μπορείτε να γενικεύσετε τα συμπεράσματα και σε συστήματα μη – ομοίων ελατηρίων;

**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)