

Παρ.3.1: Μέτρηση της δύναμης

Στόχος: Να συσχετίσει τη δύναμη με την επιμήκυνση του ελατηρίου και να την εφαρμόζει στην κατασκευή ενός ελατηρίου.

ΠΕΙΡΑΜΑ

-Κρεμάμε το ένα άκρο ενός ελατηρίου από ένα άγκιστρο με τη βοήθεια ενός ορθοστάτη, στον οποίο ορθοστάτη με μια λαβίδα έχουμε τοποθετήσει ένα χάρακα πίσω από το ελατήριο.

(σε περίπτωση που δεν είμαστε στο εργαστήριο, κρεμάμε το ελατήριο από το καρφί του πίνακα και με την κιμωλία σημειώνουμε στο πίνακα τη θέση του κάτω άκρου του ελατηρίου).

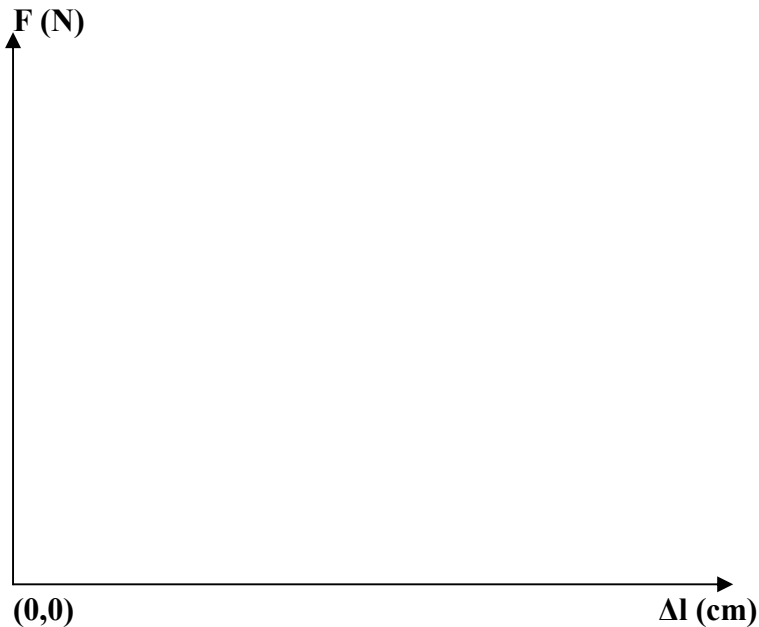
-Σημειώνουμε τη θέση του άλλου άκρου Ο του ελατηρίου με βάση την ένδειξη του χάρακα.

-Κρεμάμε από το άγκιστρο του ελατηρίου διαδοχικά μάζες των 50g, 100g, 150g και 250g, σημειώνοντας στο πίνακα τις αντίστοιχες θέσεις ΟΑ, ΟΒ, ΟΓ και ΟΔ αντίστοιχα, τις οποίες και μετράμε με το χάρακα.

-Συμπληρώνουμε το παρακάτω πίνακα:

Μάζα βαριδιού m (g)	Δύναμη F που επιμηκύνει το ελατήριο (N)	Επιμήκυνση ΔL από το αρχικό μήκος του ελατηρίου (cm)
0
50
100
150
200
250

Τοποθετούμε τα πειραματικά σημεία δύναμης (F)-επιμήκυνσης (ΔL) στο παρακάτω σύστημα αξόνων και σχεδιάζουμε τη γραφική παράσταση.



Συμπέρασμα:

1. Το διάγραμμα παριστάνει: τυχαία ευθεία
ευθεία που περνά από την αρχή των αξόνων
καμπύλη
2. Τα μεγέθη δύναμη και παραμόρφωση είναι: ανάλογα
αντιστρόφως ανάλογα
τίποτα από τα παραπάνω

Νόμος Hook

η επιμήκυνση ΔL ενός ελατηρίου είναι ανάλογη με τη δύναμη F που ασκείται σ' αυτό (Διατύπωσε ο Άγγλος φυσικός Hook το 17^ο αιώνα).

Ο νόμος του Hook ήταν μια μεγάλη επανάσταση για την εποχή εκείνη, γιατί μέχρι τότε οι άνθρωποι έκαναν τις συναλλαγές τους είδος με είδος, ενώ τώρα με την ανακάλυψη του δυναμομέτρου που βασίζεται στο νόμο Hook, μπορούσαν να μετρούν τις ποσότητες των προϊόντων τους.

Πως λειτουργεί και πως βαθμονομείται ένα δυναμόμετρο:

- Κρεμάμε ένα ελατήριο με ένα άγκιστρο σ' έναν ορθοστάτη.
 - Προσαρμόζουμε στο πίσω μέρος του ελατηρίου μια λευκή χαρτοταινία.
 - Σημειώνουμε με στυλό τη κάτω άκρη του ελατηρίου στη χαρτοταινία.
 - Στη συνέχεια, κρεμάμε στη κάτω άκρη του ελατηρίου ένα γνωστό βάρος 50g που αντιστοιχεί σε δύναμη 0,5N.
 - Σημειώνουμε με στυλό τη νέα θέση του ελατηρίου και βρίσκουμε την επιμήκυνσή του. π.χ. 0,5cm
 - Μετράμε με χάρακα τη θέση 1cm και σημειώνουμε στη ταινία στη θέση αυτή, 1N.
 - Κάνουμε την ίδια διαδικασία, φτιάχνοντας μία κλίμακα σε Nt
 - Μ' αυτή τη κλίμακα μετράμε οποιαδήποτε δύναμη.
- Για να μη κυκλοφορούμε με ένα ελατήριο και μια βαθμολογημένη ταινία, οι τεχνολόγοι έφτιαξαν το δυναμόμετρο, το οποίο στη πραγματικότητα είναι ένα ελατήριο και μια κλίμακα βαθμολογημένη σε Nt, η οποία κλίμακα φτιάχτηκε όπως περιγράψαμε στη παραπάνω διαδικασία.