

ΘΕΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΩΝ ΓΥΜΝΑΣΙΩΝ

Ιστορικό σημείωμα

Ο Robert Hooke (1635 - 1703) ήταν Άγγλος φυσικός και αρχιτέκτονας, ο οποίος διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στην επιστημονική επανάσταση. Έγινε κυρίως γνωστός για τον νόμο της ελαστικότητας που φέρει το όνομά του και για το βιβλίο του «Μικρογραφία» που εισάγει για πρώτη φορά τον όρο *κύτταρο*. Κατασκεύασε ένα από τα πρώτα ανακλαστικά τηλεσκόπια. Ανακάλυψε το φαινόμενο της περίθλασης του φωτός, για την ερμηνεία του οποίου κατέφυγε στην κυματική θεωρία του φωτός. Ανέπτυξε πολλά από τα στοιχεία της θεωρίας της βαρύτητας πριν από τον Νεύτωνα, η συνεισφορά του όμως δεν αναγνωρίστηκε. Μετά την μεγάλη πυρκαγιά του Λονδίνου το 1666, εργάστηκε ως αρχιτέκτονας για την ανοικοδόμηση της πόλης.



Στοιχεία θεωρίας

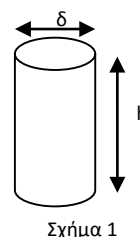
- Το βάρος W (σε N) συνδέεται με τη μάζα m ενός σώματος (σε Kg) με τη σχέση
$$W=mg, \text{ όπου } g=9,8\text{N/Kg}=9,8\text{Kg}\cdot\text{m/s}^2$$

- Η πυκνότητα ρ ενός υλικού ισούται με το πηλίκο της μάζας m μιας ποσότητας του υλικού προς τον αντίστοιχο όγκο V , δηλαδή

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- Ο όγκος κυλίνδρου ύψους h και διαμέτρου βάσης δ (σχήμα 1) δίνεται από τη σχέση

$$\bullet V = \pi \frac{\delta^2}{4} h \quad (\pi=3,14)$$



- Η λειτουργία του δυναμόμετρου στηρίζεται στο νόμο του Hooke, σύμφωνα με τον οποίο η επιμήκυνση ενός ελατηρίου ΔL είναι ανάλογη της ασκούμενης σε αυτό δύναμης .

Πειραματική διαδικασία

Σας δίνεται πειραματική διάταξη στην οποία ένα ελατήριο με ένα βαρίδι προσαρμοσμένο στο άκρο του κρέμεται από σταθερό σημείο. Στόχος μας είναι αυτή τη διάταξη να τη χρησιμοποιούμε ως δυναμόμετρο.

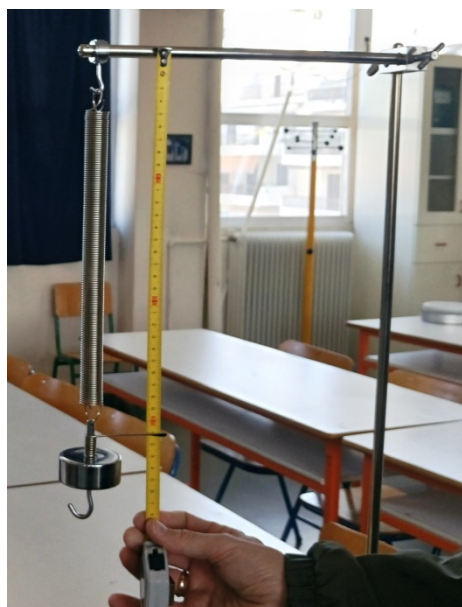
- (1) Μετρήστε με την μετροταινία το μήκος L_0 από την οριζόντια ράβδο του στηρίγματος ως το δείκτη του βαριδιού όπως φαίνεται στη φωτογραφία.

$$L_0 = \dots\dots\dots \text{cm}$$

Παρατήρηση: Αν κρεμάσουμε και άλλο ένα βαρίδι τότε το μήκος από την οριζόντια ράβδο του στηρίγματος ως το δείκτη του βαριδιού θα μεγαλώσει και θα γίνει L .

Η διαφορά $L-L_0$ ισούται προφανώς με την *επιμήκυνση* ΔL του ελατηρίου.

- (2) Με τα βαρίδια που σας δίνονται (συνδυάζοντας όπως εσείς επιθυμείτε) κρεμάστε διαδοχικά πέντε (5) διαφορετικά βάρη. Οι τιμές των μαζών των βαριδιών αναγράφονται



πάνω τους. Σε κάθε περίπτωση καταγράψτε στην αντίστοιχη στήλη του πίνακα την τιμή της μάζας m που κρεμάσατε και το αντίστοιχο μήκος L .

- (3) Στη συνέχεια να υπολογίσετε σε κάθε περίπτωση το βάρος W των βαριδιών που κρεμάσατε και την επιμήκυνση του ελατηρίου $\Delta L = L - L_0$, ώστε να συμπληρωθεί ο πίνακας.

m (g)	m (kg)	W (N)	L_0 (cm)	L (cm)	ΔL (cm)

- (4) Στο χαρτί μιλιμετρέ που σας δίνεται να κατασκευάσετε το διάγραμμα της επιμήκυνσης του ελατηρίου ΔL σε συνάρτηση με το βάρος W .
- (5) Κρεμάστε από το γάντζο τον λευκό συμπαγή κύλινδρο που σας δίνεται. Μετρείστε και πάλι το μήκος L και την επιμήκυνση ΔL .

$$L = \dots\dots\dots \text{cm} \quad \text{και} \quad \Delta L = \dots\dots\dots \text{cm}$$

Με τη βοήθεια του διαγράμματος προσδιορίστε το βάρος του κυλίνδρου

$$W = \dots\dots\dots \text{N}$$

και στη συνέχεια υπολογίστε τη μάζα του

.....

- (6) Με την μετροταινία μετρήστε το ύψος h και τη διάμετρο δ του κυλίνδρου.

$$h = \dots\dots\dots \text{cm} \quad \text{και} \quad \delta = \dots\dots\dots \text{cm}$$

και υπολογίστε τον όγκο του V και την πυκνότητα του υλικού του κυλίνδρου.

.....

