

# ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΝΟΜΩΝ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

## Εργαστηριακή άσκηση 7

### □ Έννοιες και φυσικά μεγέθη

Απλό εκκρεμές – Ταλάντωση – Περίοδος – Πλάτος ταλάντωσης – Επιτάχυνση της βαρύτητας

### □ Στόχοι

1. Να μπορείς να μετράς την περίοδο της ταλάντωσης ενός εκκρεμούς.
2. Να διαπιστώνεις πειραματικά ότι:
  - όταν η απόκλιση από τη θέση της ισορροπίας απλού εκκρεμούς είναι μικρή, τότε η περίοδος  $T$  της ταλάντωσης του εκκρεμούς είναι ανεξάρτητη από τη μάζα του και από το πλάτος της ταλάντωσης.
  - το τετράγωνο της περιόδου είναι ανάλογο του μήκους του νήματος του εκκρεμούς.

### □ Θεωρητικές επισημάνσεις

Αν κρεμάσουμε ένα μικρό βαρίδι στην άκρη ενός νήματος, έχουμε κατασκευάσει ένα απλό εκκρεμές. Το πιο γνωστό απλό εκκρεμές που έχετε δει στο σχολείο είναι το νήμα της στάθμης. Το απλό εκκρεμές είναι μια πειραματική διάταξη με τη βοήθεια της οποίας μπορούμε να μετρήσουμε χρονικά διαστήματα.

Σε αυτή την εργαστηριακή άσκηση θα ελέγχουμε την επίδραση:

- α) του μήκους του εκκρεμούς
- β) της μάζας και
- γ) του πλάτους ταλάντωσης του στην περίοδο του εκκρεμούς.

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

### □ Απαιτούμενα όργανα και υλικά

- ✓ Ένα νήμα της στάθμης με μοιρογνωμόνιο. Αν δεν υπάρχει, μπορούμε απλά να προσδέσουμε στο ένα άκρο νήματος ένα μεταλλικό «παξιμάδι» βίδας και να δέσουμε το άλλο άκρο στην οριζόντια ράβδο ενός ορθοστάτη.
- ✓ Μοιρογνωμόνιο (1)
- ✓ Ορειχάλκινους δακτυλίους (2)
- ✓ Ένα χρονόμετρο (3)
- ✓ Ορθοστάτη (4)



Εικόνα 1

1. Πραγματοποίησε τη διάταξη της εικόνας 2.
  - Απομάκρυνε το βαρίδι από τη θέση ισορροπίας του, ώστε το νήμα να σχηματίζει γωνία 6 μοιρών με την κατακόρυφη.
  - Άφησέ το ελεύθερο.
  - Μέτρησε το χρόνο που χρειάζεται για να εκτελέσει δέκα πλήρεις αιωρήσεις.
  - Συμπλήρωσε την αντίστοιχη στήλη του πίνακα 1 του φύλλου εργασίας.
2. Επανάλαβε την προηγούμενη διαδικασία με διαφορετικά πλάτη ταλάντωσης, απομακρύνοντας το νήμα του εκκρεμούς διαδοχικά 3 και 9 μοίρες από την κατακόρυφο. Συμπλήρωσε την αντίστοιχη στήλη του πίνακα 1.
3. Για να ελέγξεις την επίδραση της μάζας του βαριδιού στην περίοδο της ταλάντωσης, πρόσθεσε έναν ορειχάλκινο δακτύλιο στο νήμα της στάθμης.
  - Μέτρησε την περίοδο της ταλάντωσης ακολουθώντας την προηγούμενη διαδικασία.
  - Συμπλήρωσε τον πίνακα 2 του φύλλου εργασίας.
4. Για να ελέγξεις την επίδραση του μήκους του νήματος στην περίοδο της ταλάντωσης, χρησιμοποίησε νήματα με διαφορετικά μήκη: 10 cm, 40 cm, 90 cm.
  - Για κάθε μήκος μέτρησε την περίοδο της ταλάντωσης ακολουθώντας τη διαδικασία 1.
  - Συμπλήρωσε τον πίνακα 3 του φύλλου εργασίας.



Εικόνα 2