

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

Α. ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές

- Να μετρούν πειραματικά την περίοδο της ταλάντωσης ενός εκκρεμούς
- Να υπολογίζουν πειραματικά την ένταση του πεδίου βαρύτητα g με τη βοήθεια του απλού εκκρεμούς.

Β. ΟΡΓΑΝΑ

- Ορθοστάτης, λαβίδα, δύο κέρματα
- Μη εκτατό νήμα π.χ. πετονιά
- Βαρίδι μικρών διαστάσεων π.χ. στρογγυλό μολυβένιο βαρίδι ψαρέματος.
- Μοιρογνωμόνιο
- Μετροταινία
- Χρονόμετρο

Γ. ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Η περίοδος T της ταλάντωσης του απλού εκκρεμούς δίνεται από τη σχέση

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}} \quad (1)$$

Όπου l είναι το μήκος του εκκρεμούς και g η ένταση του πεδίου βαρύτητας.

Από την (1) προκύπτει

$$T^2 = \frac{4\pi^2}{g}l \quad (2)$$

Αν ονομάσουμε k την κλίση της ευθείας $T^2=f(l)$, τότε η (2) δίνει

$$g = \frac{4\pi^2}{k} \quad (3)$$

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

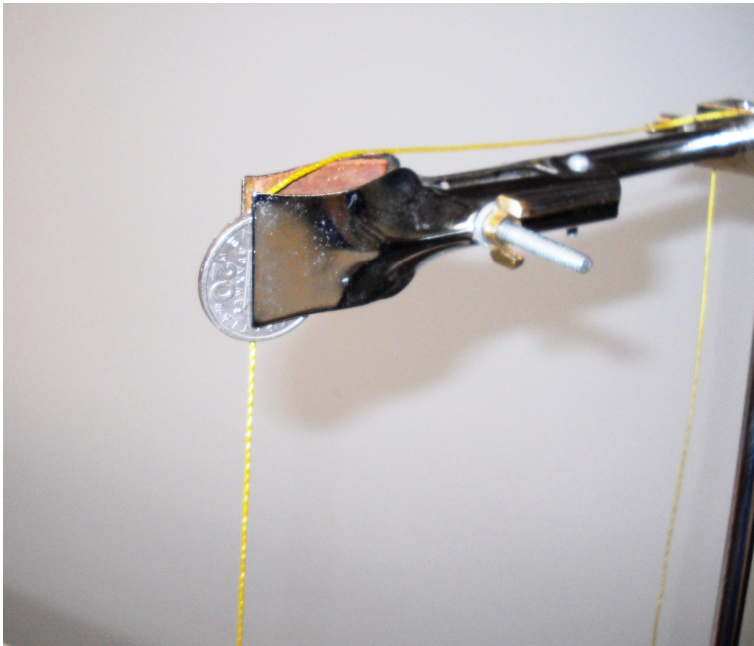
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΗ ΒΟΗΘΕΙΑ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

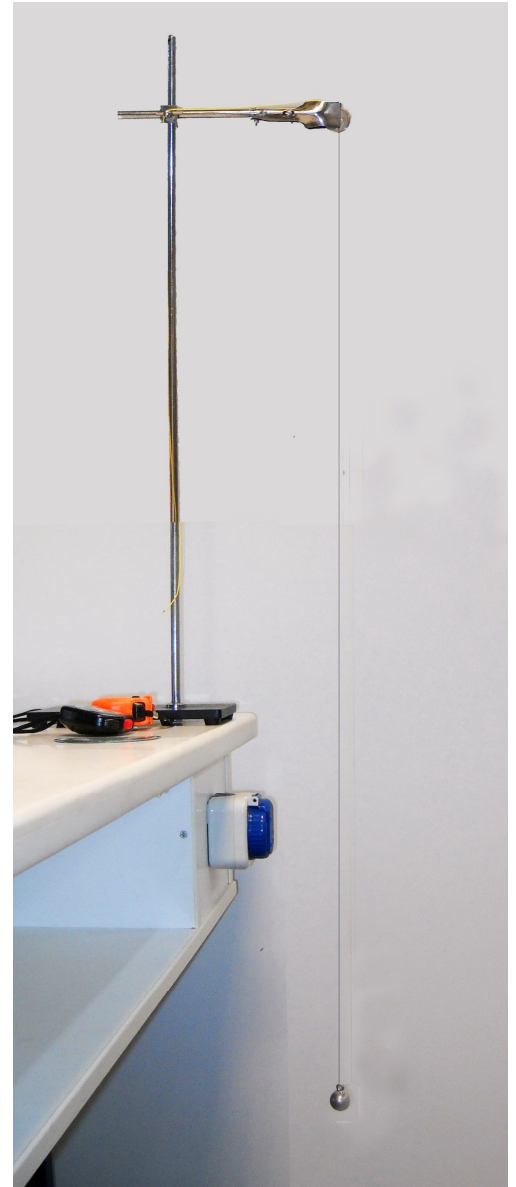
ΤΑΞΗ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

1. Δέστε ένα βαρίδι σε ένα κομμάτι κλωστής ώστε να δημιουργήσετε ένα απλό εκκρεμές και στηρίξτε το ανάμεσα σε δύο κέρματα όπως στην εικόνα 1. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείτε την διάταξη που φαίνεται στην εικόνα 2. Εκτρέψτε, κατόπιν, το εκκρεμές κατά γωνία περίπου 6° (την οποία μετράτε με το μοιρογνωμόνιο) και αφήστε το να ταλαντωθεί. Φροντίστε το βαρίδι να μην περιστρέφεται κατά την ταλάντωσή του.



Εικόνα 1



Εικόνα 2

Μετρήστε το χρόνο 10 πλήρων αιωρήσεων και καταγράψτε τη μέτρησή σας. Στη συνέχεια υπολογίστε την περίοδο των ταλαντώσεων του εκκρεμούς. Αυτή η διαδικασία να γίνει για 5 διαφορετικά μήκη (π.χ. 40cm, 60cm, 80cm, 1m, 1,2m) και να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας.

A/A μέτρησης	Μήκος $l(m)$	Χρόνος 10 αιωρήσεων	Περίοδος $T(s)$	$T^2(s^2)$
1				
2				
3				
4				
5				

2. Με τη βοήθεια του πίνακα κατασκευάστε στο χαρτί μιλιμετρέ που σας δίνεται το διάγραμμα $T^2=f(l)$ και προσδιορίστε την κλίση k της ευθείας.

$$k=.....$$

3. Από τη σχέση (3) υπολογίστε την ένταση του πεδίου βαρύτητας.

$$g=.....$$

4. Συγκρίνετε την τιμή που βρήκατε με την τιμή $g=9,8m/s^2$ και υπολογίστε το σχετικό % σφάλμα. Αναφέρετε πιθανούς λόγους στους οποίους οφείλεται το σφάλμα.

.....

.....

.....

.....