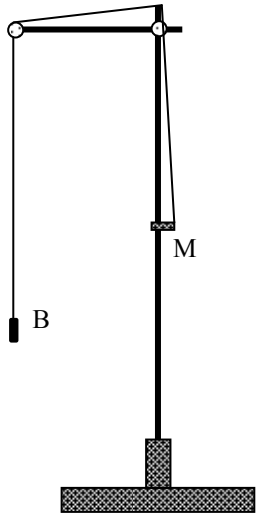
**ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ**




Η περίοδος του απλού εκκρεμούς δίνεται από την παρακάτω σχέση:

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

Χρησιμοποιώντας διάφορα μήκη νήματος μετρούμε για καθένα απ' αυτά την αντίστοιχη περίοδο και μπορούμε να υπολογίσουμε το g:
Επειδή από τον (1) φαίνεται ότι το τετράγωνο της περιόδου T είναι ανάλογο με το μήκος L, κατασκευάζουμε την γραφική παράσταση $L=f(T^2)$ και από την κλίση της υπολογίζουμε το g.

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

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Μετακινώντας το M πάνω ή κάτω μπορείτε να αλλάζετε το μήκος του εκκρεμούς.
Για τη μέτρηση του χρόνου μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το χρονόμετρο που σας έχει δοθεί με ακρίβεια 0,01 s ή το χρονόμετρο του κινητού σας τηλεφώνου.
Σας έχουν δοθεί δυο μικρά σώματα που θα αναρτηθούν στο νήμα του εκκρεμούς. Το ένα, με κόκκινες αποχρώσεις, είναι ελαφρύ με μάζα περίπου 5 έως 6 gr και το άλλο, με πράσινες αποχρώσεις, βαρύτερο με μάζα περίπου 10 gr.

1. Ξεκινάμε με το ελαφρύτερο σώμα. Επιλέγοντας μια τιμή για το μήκος L, εκτρέπουμε ελαφρά το σώμα (θ<10°), ώστε να ταλαντωθεί. Μετράμε το χρόνο 20 ταλαντώσεων, ώστε να προκύψει με αρκετή ακρίβεια η περίοδος T του εκκρεμούς.
   Μήκος L=_____ m. Διάρκεια 20 ταλαντώσεων:_____s Περίοδος **T=_____s**
2. Αντικαθιστούμε με το βαρύτερο σώμα.
   Πιστεύετε ότι θα υπάρχει σημαντική διαφορά στη μέτρηση της περιόδου; ΝΑΙ/ΟΧΙ_____
   Αν ΝΑΙ θα είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη. _____
   *Σημειώστε την απάντηση πριν προχωρήσετε στη μέτρηση και καλέστε τον επιβλέποντα.*
3. Επαναλάβετε τη διαδικασία 1 για το ίδιο μήκος του εκκρεμούς με το βαρύτερο σώμα.
   Μήκος L=_____ m. Διάρκεια 20 ταλαντώσεων:_____s Περίοδος **T=_____s**
4. Επαναλαμβάνουμε για άλλα μήκη, μόνο με το βαρύ σώμα, και συμπληρώνουμε τον ΠΙΝΑΚΑ 1 που ακολουθεί. Η περίοδος και το τετράγωνο της περιόδου θα γραφούν με 2 δεκαδικά ψηφία.

| | **L (m)** | **20T (s)** | **T (s)** | **$T^2$ ($s^2$)** |
|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |

5. Με τη βοήθεια των μετρήσεων του πίνακα 1 κατασκευάζουμε σε μιλιμετρέ χαρτί τη γραφική παράσταση $L=f(T^2)$.
6. Από την κλίση της παράστασης και με τη βοήθεια της σχέσης 2 υπολογίζουμε την επιτάχυνση της βαρύτητας g.

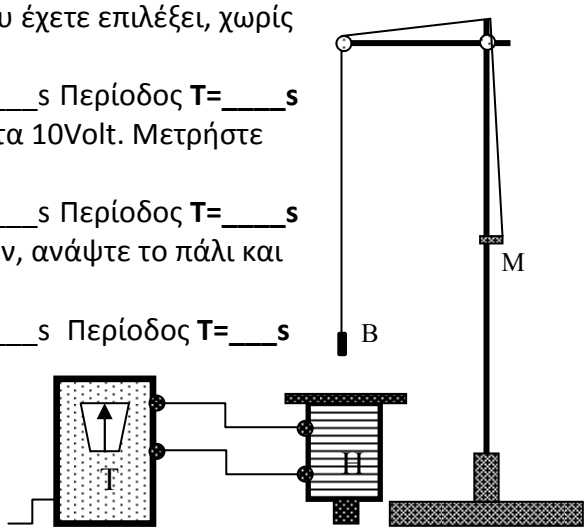
**g=_____m/s²**

7. Ποιο είναι το σχετικό σφάλμα της πειραματικής σας μέτρησης με αυτό της θεωρητικής τιμής του g (**9,8m/s²**);

**(Δg)%=_____%**

Τοποθετείστε κάτω από το βαρίδι του εκκρεμούς τον ηλεκτρομαγνήτη Η. Το κάτω μέρος από το βαρίδι να απέχει περίπου 10cm από τους οπλισμούς του ηλεκτρομαγνήτη.

8. Μετρήστε την περίοδο του εκκρεμούς για το μήκος που έχετε επιλέξει, χωρίς να ανάψετε το τροφοδοτικό.
   Μήκος L=_____ m. Διάρκεια 20 ταλαντώσεων:_____s Περίοδος **T=____s**
9. Ανάψτε το τροφοδοτικό Τ και τοποθετήστε την τάση στα 10Volt. Μετρήστε την περίοδο του εκκρεμούς για το ίδιο μήκος.
   Μήκος L=_____ m. Διάρκεια 20 ταλαντώσεων:_____s Περίοδος **T=____s**
10. Σβήστε το τροφοδοτικό, αλλάξτε τη θέση των καλωδίων, ανάψτε το πάλι και επαναλάβετε τη μέτρηση.
    Μήκος L=_____ m. Διάρκεια 20 ταλαντώσεων:_____s Περίοδος **T=___s**




11. Υπολογίστε την «επιτάχυνση της βαρύτητας» «g», για τις μετρήσεις των δραστηριοτήτων 9 και 10.

**$g_{1=}$_____$m/s^2$**

**$g_{2=}$_____$m/s^2$**

12. Υποθέστε ότι σε κάποιο πλανήτη η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι ίση με την μικρότερη από αυτές που υπολογίσατε στην προηγούμενη δραστηριότητα. Ένας αθλητής του άλματος εις ύψος, που στη Γη μπορεί και φτάνει στα 2m, πόσο ύψος θα μπορούσε να πηδήξει εκεί;

**h=_____m**