

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

Προσδιορισμός της έντασης της βαρύτητας με τη
βοήθεια του απλού εκκρεμούς

Τάξη Β' Λυκείου

Κρεμιώτης Θωμάς, Φυσικός

<http://kremiotis.mysch.gr>

Φύλλο Εργασίας

Όν/νυμο Μαθητή: _____

Τμήμα: _____ Ημ/νια _____

Οι μαθητές θα πρέπει να έχουν μαζί τους:

- 1) Χρονόμετρο
- 2) Scientific calculator
- 3) Μολύβι - γόμα - ξύστρα

Θεωρία

Από τον τύπο που μας δίνει την περίοδο του απλού εκκρεμούς, για μικρά πλάτη ($<3^\circ$), προκύπτει:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}} \Rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2}{g} \ell$$

Ο σταθερός συντελεστής $\frac{4\pi^2}{g}$ είναι η κλίση $\alpha = \frac{\Delta(T^2)}{\Delta\ell}$ της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $T^2 = f(\ell)$

Μετρήσεις - υπολογισμοί - αποτελέσματα

Να μετρήσετε τη διάρκεια 20 ταλαντώσεων του απλού εκκρεμούς για 7 διαφορετικά μήκη ℓ και να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Ξεκινήστε με μήκος $\ell = 30\text{cm} = 0,30\text{m}$ και συνεχίστε με αυξάνοντας κατά 10cm μέχρι $\ell = 90\text{cm} = 0,90\text{m}$.

Προσοχή

α) Το πλάτος της ταλάντωσης πρέπει να είναι μικρό, $< 3^\circ$ ώστε η ταλάντωση του εκκρεμούς να προσεγγίζει την Α.Α.Τ.

β) Το βαρίδι να μην διαγράφει κύκλους

| α/α | Διάρκεια 20 ταλαντώσεων t σε s (00) | Περίοδος $T = \frac{t}{20}$ σε s (0,0) | Μήκος ℓ σε m (0,00) | Περίοδος στο τετράγωνο T^2 σε s^2 0,0 |
|-----|--|---|-----------------------------|--|
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

A. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα $T^2 = f(\ell)$ στην τελευταία σελίδα του φυλλαδίου

Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα $T^2 - \ell$ είναι:

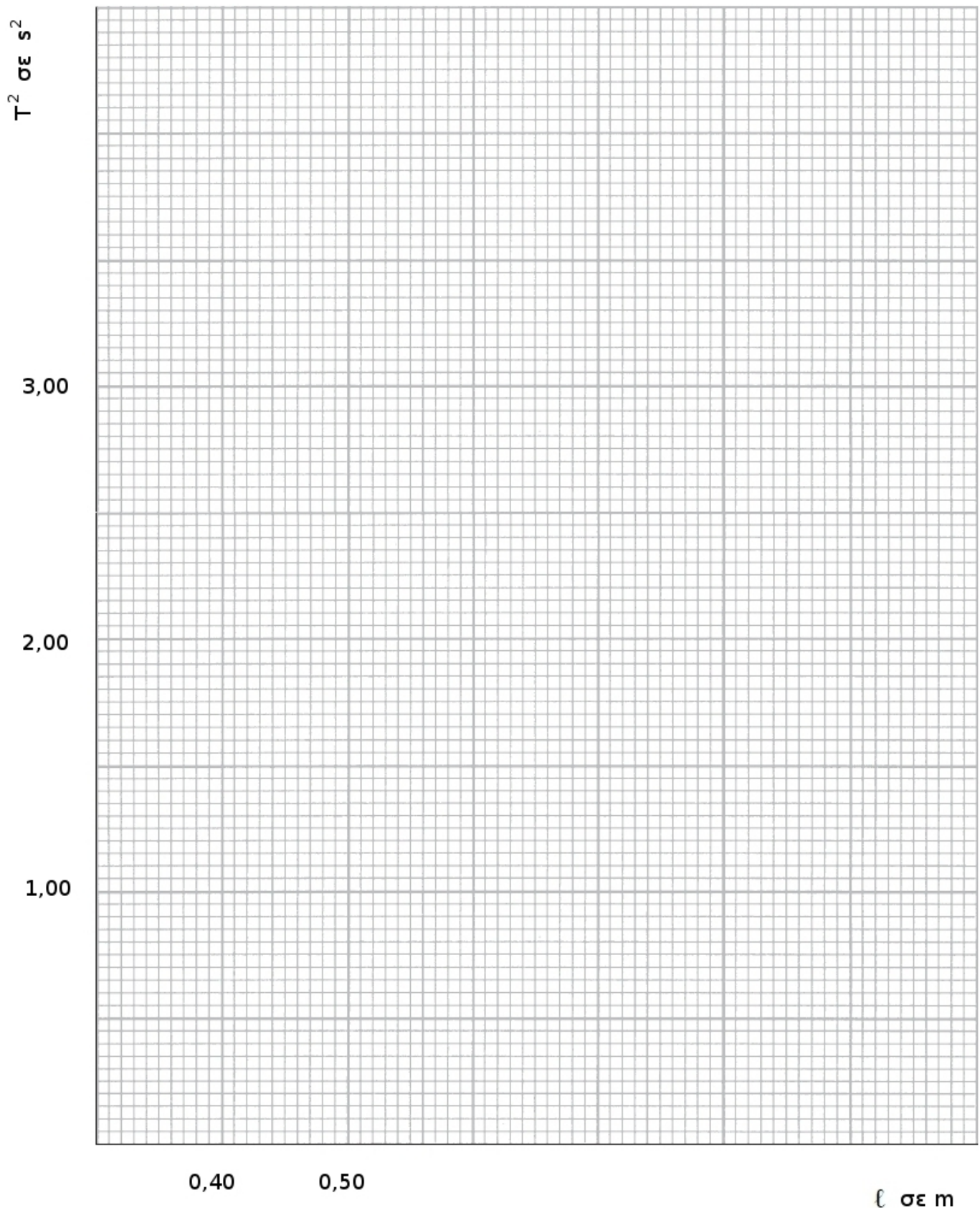
$$\alpha = \frac{\Delta(T^2)}{\Delta\ell} = \dots\dots\dots$$

Έτσι $g = \frac{4\pi^2}{\alpha} = \dots\dots\dots$

B. Αν η πραγματική τιμή του g για την Αθήνα είναι $g_0 = 9,8 \text{ m/s}^2$ να υπολογίσετε το σχετικό σφάλμα:

$$\eta = \frac{|g - g_0|}{g_0} = \dots\dots\dots \text{ ή } \dots\dots\dots \%$$

Πρόχειρο



Βιβλιογραφία

1. Κοψιάτης Πάρις, Συμεωνίδης Χρυσολέων , Τετράδιο εργαστηρίου φυσικής Β΄ τάξης Ενιαίου Λυκείου, Ο.Ε.Δ.Β. 2005
2. Κοψιάτης Πάρις, Συμεωνίδης Χρυσολέων , Εργαστηριακός οδηγός φυσικής Β΄ τάξης Ενιαίου Λυκείου, Ο.Ε.Δ.Β. 2005