

Εργαστηριακή άσκηση

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ : ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΝΟΜΩΝ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ  [κάνε κλικ εδώ](#)

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

1. Μετρήστε το χρόνο που απαιτείται για 5 πλήρεις ταλαντώσεις του εκκρεμούς και υπολογίστε την περίοδο του εκκρεμούς:

$$T = \frac{\Delta t}{N} = \frac{\text{Συνολικός χρόνος 5 αιωρήσεων σε sec}}{(\text{αριθμός αιωρήσεων})} = \frac{\quad}{5} = \dots\dots\dots$$

ΣΧΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΚΑΙ ΠΛΑΤΟΥΣ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ

★ Πώς πιστεύετε ότι θα μεταβληθεί η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς αν αυξήσουμε το πλάτος της ταλάντωσης του (για γωνίες κάτω των 10°): αυξάνεται , μειώνεται , παραμένει ίδια

2. Μετρήστε το χρόνο που απαιτείται για 5 πλήρεις ταλαντώσεις του εκκρεμούς για κάθε πλάτος (γωνία) ταλάντωσης που σας δίνεται και υπολογίστε κάθε φορά την περίοδο του εκκρεμούς:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1			
Σχέση περιόδου ταλάντωσης εκκρεμούς και πλάτους (γωνίας) της ταλάντωσης			
Μήκος εκκρεμούς (m)	Γωνία ταλάντωσης (μοίρες)	Χρόνος 5 αιωρήσεων (sec)	Περίοδος T (sec)
1	5		
1	7		
1	9		

3. Από τα δεδομένα στην τελευταία και στη δεύτερη στήλη του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι:

Η περίοδος της ταλάντωσης του εκκρεμούς είναι του πλάτους της ταλάντωσης του εκκρεμούς (όταν η γωνία εκτροπής είναι)

ΣΧΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΑΖΑΣ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

★ Πώς πιστεύετε ότι θα μεταβληθεί η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς αν αυξήσουμε τη μάζα του: αυξάνεται , μειώνεται , παραμένει ίδια

4. Κρεμάστε διαδοχικά στο εκκρεμές τις μάζες που αναγράφονται στη δεύτερη στήλη του παρακάτω πίνακα και εκτρέποντας πάντα κατά την ίδια γωνία (πλάτος) το εκκρεμές, μετρήστε το χρόνο που απαιτείται κάθε φορά για 5 πλήρεις ταλαντώσεις. Υπολογίστε σε κάθε περίπτωση την περίοδο του εκκρεμούς:

ΠΙΝΑΚΑΣ 2				
Σχέση περιόδου ταλάντωσης και μάζας εκκρεμούς				
Μήκος εκκρεμούς (m)	Γωνία ταλάντωσης (μοίρες)	Μάζα εκκρεμούς (kg)	Χρόνος 5 αιωρήσεων (sec)	Περίοδος T (sec)
1	9	0,5		
1	9	1,0		
1	9	1,5		

5. Από τα δεδομένα της τελευταίας και της τρίτης στήλης του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι:

Η περίοδος της ταλάντωσης του εκκρεμούς είναι της μάζας του.

ΣΧΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΜΗΚΟΥΣ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

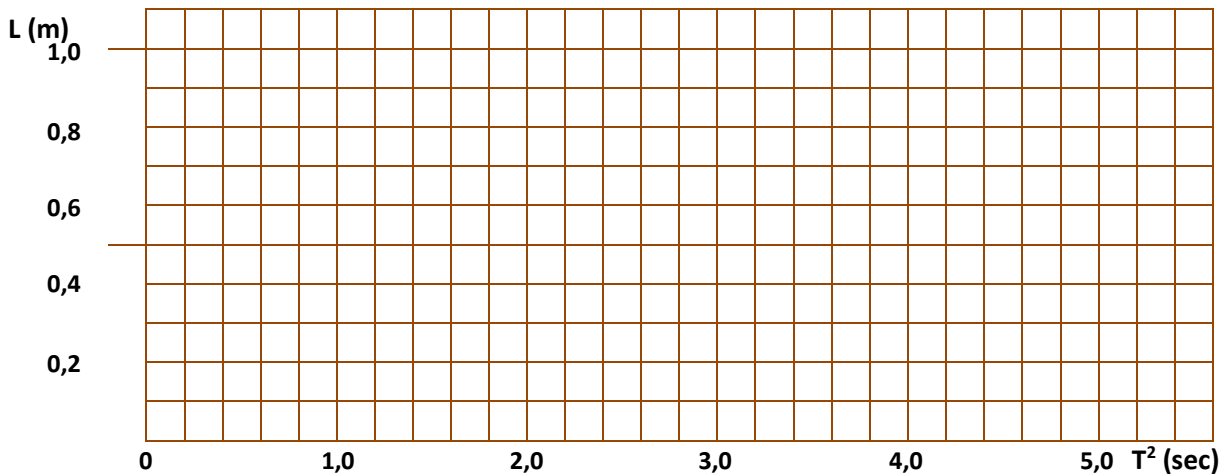
* Πώς πιστεύετε ότι θα μεταβληθεί η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς αν αυξήσουμε το μήκος του:

αυξάνεται ☐ , μειώνεται ☐ , παραμένει ίδια ☐

6. Μετρήστε το χρόνο που απαιτείται για **5** πλήρεις ταλαντώσεις του εκκρεμούς για κάθε διαφορετικό μήκος του εκκρεμούς (αλλά διατηρώντας σταθερή τη μάζα π.χ. 1 kg και το πλάτος της ταλάντωσης π.χ. 9°)

ΠΙΝΑΚΑΣ 3			
Σχέση περιόδου ταλάντωσης και μήκους του εκκρεμούς			
Μήκος εκκρεμούς (m)	Χρόνος 5 αιωρήσεων (sec)	Περίοδος T (sec)	T^2 (sec^2)
0,3			
0,5			
0,8			
1,0			

7. Με βάση τα δεδομένα της πρώτης και της τελευταίας στήλης του παραπάνω πίνακα κάνετε τη γραφική παράσταση του τετραγώνου της περιόδου T^2 σε σχέση με το μήκος L του εκκρεμούς:



8. Με βάση το παραπάνω διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι:

Το τετράγωνο της περιόδου της ταλάντωσης του εκκρεμούς είναι με το μήκος του εκκρεμούς.

ΣΧΕΣΗ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΤΑΛΑΝΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4			
Σχέση περιόδου ταλάντωσης και επιτάχυνσης της βαρύτητας g			
Μήκος εκκρεμούς	Χρόνος 5 αιωρήσεων	Περίοδος T (sec)	Τιμή g : με βάση τον τύπο: $g=4\ell(\pi/T)^2$
1			ΣΕΛΗΝΗ
1			ΓΗ
1			ΔΙΑΣ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ (κυκλώστε ανάλογα: ΝΑΙ ή ΟΧΙ)

- A) Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς είναι ανεξάρτητη από το πλάτος της ταλάντωσης όταν η γωνία εκτροπής (πλάτος) είναι μικρή; **ΝΑΙ - ΟΧΙ**
- B) Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται από τη μάζα του; **ΝΑΙ - ΟΧΙ**
- Γ) Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται από το μήκος του; **ΝΑΙ - ΟΧΙ**
- Δ) Η περίοδος ταλάντωσης ενός απλού εκκρεμούς εξαρτάται από την g; **ΝΑΙ - ΟΧΙ**