

Εργαστηριακό Κέντρο Φυσικών Επιστημών Αγίων Αναργύρων

Εργαστηριακές Ασκήσεις Φυσικής

Γ' Λυκείου: διαμήκη και εγκάρσια στάσιμα κύματα

Επιμέλεια-Παρουσίαση: Ευάγγελος Κουντούρης

Φυσικός, Υπεύθυνος του Εργαστηριακού Κέντρου

Χρήσιμα όργανα και υλικά

βάσεις στήριξης

ράβδοι στήριξης

μεταλλικός σύνδεσμος

άγγιστρο

πυρήνας σχήματος Π

πηνίο 300 σπειρών

συσκευή διαμήκων στασίμων κυμάτων

ελατήριο

συσκευή εγκάρσιων στασίμων κυμάτων

μετασχηματιστής 12V

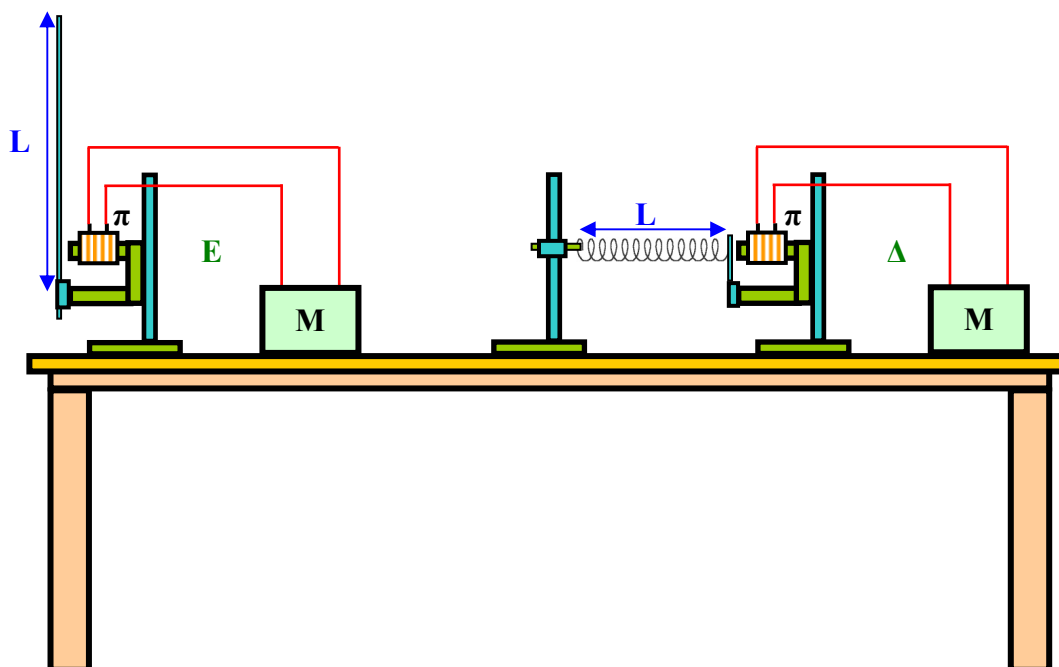
καλώδια σύνδεσης

αντίβαρα 1Kg

ξύλινο μέτρο

ανθεκτικό νήμα

Πειραματικές διατάξεις



Χρήσιμες γνώσεις

ηλεκτρομαγνήτης, κύματα, διαμήκη και εγκάρσια στάσιμα κύματα

Γ' Λυκείου: διαμήκη και εγκάρσια στάσιμα κύματα

$$c=\lambda f$$

$$L=(2k+1)\lambda/4$$

Εκτέλεση του πειράματος

Δ

- πραγματοποιούμε τη διάταξη που φαίνεται στο σχήμα
- θέτουμε σε λειτουργία τον ηλεκτρομαγνήτη και ρυθμίζοντας το μήκος του ελατηρίου επιτυγχάνουμε τη δημιουργία διαμήκους στασίμου κύματος
- μετράμε το μήκος L του ελατηρίου σ' αυτή τη θέση και προσδιορίζουμε το πλήθος k των δημιουργημένων ατράκτων
- υπολογίζουμε το μήκος κύματος λ και την ταχύτητα διάδοσης c του διαμήκους κύματος στο ελατήριο

Ε

- πραγματοποιούμε τη διάταξη που φαίνεται στο σχήμα
- θέτουμε σε λειτουργία τον ηλεκτρομαγνήτη και ρυθμίζοντας το μήκος της ράβδου που ταλαντώνεται επιτυγχάνουμε τη δημιουργία εγκάρσιου στασίμου κύματος
- μετράμε το μήκος L της ράβδου και προσδιορίζουμε το πλήθος k των δημιουργημένων ατράκτων
- υπολογίζουμε το μήκος κύματος λ και την ταχύτητα διάδοσης c του εγκάρσιου κύματος στη ράβδο

Ενδεικτικές τιμές μετρήσεων . . . και υπολογισμών

Δ				Ε			
L	k	λ	c	L	k	λ	c
37.6cm	9	7.9cm	7.9m/s	77.8m	3	44.5cm	44.5m/s

Εναλλακτική πρόταση

Μπορούμε να δημιουργήσουμε στάσιμο εγκάρσιο κύμα πάνω σε καλώδιο (ή νήμα ή λάστιχο) αν χρησιμοποιήσουμε τη διάταξη των διαμήκων στασίμων κυμάτων, δέσουμε το ένα άκρο του καλωδίου στο άκρο του ελάσματος και το άλλο σε άγγιστρο που βρίσκεται, με τη βοήθεια ορθοστάτη, ψηλότερα και στην ίδια, περίπου, κατακόρυφη

Παρατηρήσεις

- η συχνότητα της ταλάντωσης ελήφθη ίση με 100Hz
- ο όρος στάσιμο “κύμα” είναι ανεπιτυχής

Γ' Λυκείου: διαμήκη και εγκάρσια στάσιμα κύματα