



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΠΕΡΙΦ. Δ/ΝΣΗ Π&Δ ΕΚΠ/ΣΗΣ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΦΕ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



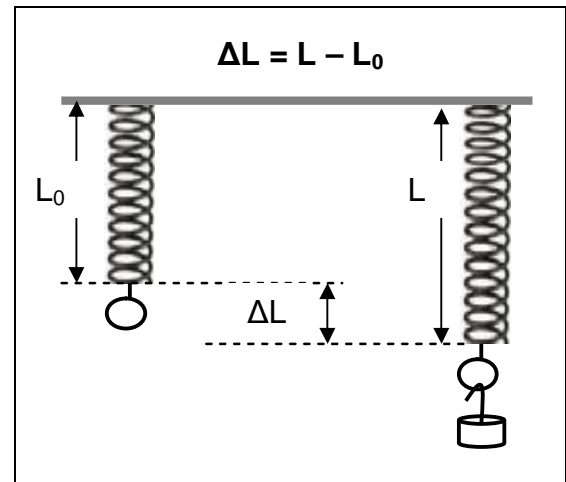
The 16th European Union Science Olympiad - EUSO 2018
16η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών - EUSO 2018
Τοπικός Διαγωνισμός Μαγνησίας 16-12-2017

Φύλλο Εργασίας	
Σχολείο:	"Οι Σταθερές" k ενός Ελατηρίου
Όνομ/υμα:	
.....	
.....	

Λίγα λόγια

Όταν σε ένα ελατήριο ασκήσουμε μία δύναμη αυτό παραμορφώνεται.

Σύμφωνα με τον Νόμο του Hook η παραμόρφωση του ελατηρίου εξαρτάται από την δύναμη που ασκούμε αλλά και από τα ιδιαιτέρα χαρακτηριστικά του ελατηρίου (σταθερά k)



Στόχοι αυτής της εργαστηριακής άσκησης είναι:

Να ελέγξετε, πειραματικά, αν η επιμήκυνση ενός ελατηρίου είναι ανάλογη της δύναμης που την προκαλεί.

Να διερευνήσετε, πειραματικά, αν η σταθερά k του ελατηρίου εξαρτάται από το αρχικό μήκος του L_0

1° Πειραματικό μέρος:

πειραματικές τιμές μάζας - επιμήκυνσης ελατηρίου

με διαφορετικό αρχικό μήκος του ελατηρίου L_0

Παρατήρηση: γνωρίζουμε ότι στον ίδιο γεωγραφικό τόπο ίσες μάζες έχουν ίδιο βάρος.

Για πρακτικούς λόγους θα αναφερόμαστε στις μάζες των σωμάτων αντί για το βάρος τους.

Μελετήστε τα σχήματα με τις τεχνικές οδηγίες (στην τελευταία σελίδα)

Έχετε ένα ελατήριο, μετράτε μήκος 2,0 cm (αρχικό μήκος ελατηρίου $L_2 = 2,0 \text{ cm}$) βάζετε ένα έλασμα (stop), το στερεώνετε στον ορθοστάτη και σημειώσε την αρχική ένδειξη της άκρης του ελατηρίου στον πίνακα που ακολουθεί.

Πρόσθεσε διαδοχικά τα 3 βαράκια, αρχίζοντας από το βαρύτερο, σημειώνοντας αντίστοιχα την τελική ένδειξη και την επιμήκυνση ΔL κάθε φορά

Επαναλαμβάνετε την ίδια διαδικασία άλλες τρεις φορές παίρνοντας σαν αρχικό μήκος $L_4 = 4.0 \text{ cm}$, $L_6 = 6.0 \text{ cm}$ και $L_8 = 8.0 \text{ cm}$

Πίνακας 1

μολ (gr)	$L_2 = 2.0 \text{ cm}$			$L_4 = 4.0 \text{ cm}$			$L_6 = 6.0 \text{ cm}$			$L_8 = 8.0 \text{ cm}$		
	Λαρχ	Λτελ	ΔL	Λαρχ	Λτελ	ΔL	Λαρχ	Λτελ	ΔL	Λαρχ	Λτελ	ΔL

2° Επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων

Στο ίδιο σύστημα ορθογώνιων αξόνων σχεδιάστε τις 4 γραφικές παραστάσεις από τον πίνακα-1 των πειραματικών τιμών επιμήκυνσης ΔL (άξονας x) – μάζας (άξονας y) (μην συμπεριλάβετε το 0,0 αρχή των αξόνων).

(χρησιμοποιήστε το μισό μιλιμετρέ χαρτί που σας έχει δοθεί)

Ερωτήσεις

Μελετώντας την γραφική παράσταση, η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι ανάλογη της δύναμης που την προκαλεί; (σύντομη αιτιολόγηση)

.....

Ποιος μαθηματικός τύπος μπορεί να συνδέει τα παρακάτω μεγέθη;

F = η δύναμη που ασκείται στο ελατήριο

k = η σταθερά του ελατηρίου

ΔL = η επιμήκυνση του ελατηρίου

3° Υπολογισμός της σταθεράς ελατηρίου (k)

Από τις γραφικές παραστάσεις υπολόγισε την κλίση (σταθερά ελατηρίου k) για κάθε διαφορετικό αρχικό μήκος του ελατηρίου (L) και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 2

Μήκος ελατηρίου (L_0)				
Σταθερά ελατηρίου (k)				

Στο άλλο μισό του μιλιμετρέ χαρτί, σχεδιάστε σε ένα σύστημα ορθογώνιων αξόνων την γραφική παράσταση από τις τιμές του πίνακα (2) Μήκος ελατηρίου (L) (άξονας x) – Σταθερά ελατηρίου (k) (άξονας y)

Ερωτήσεις

Η σταθερά (k) ενός ελατηρίου εξαρτάται από το μήκος(L) του; (σύντομη αιτιολόγηση)

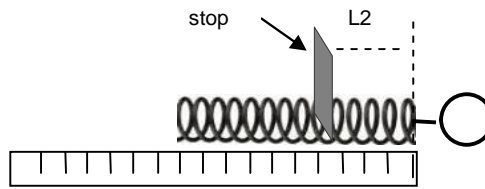
.....

.....

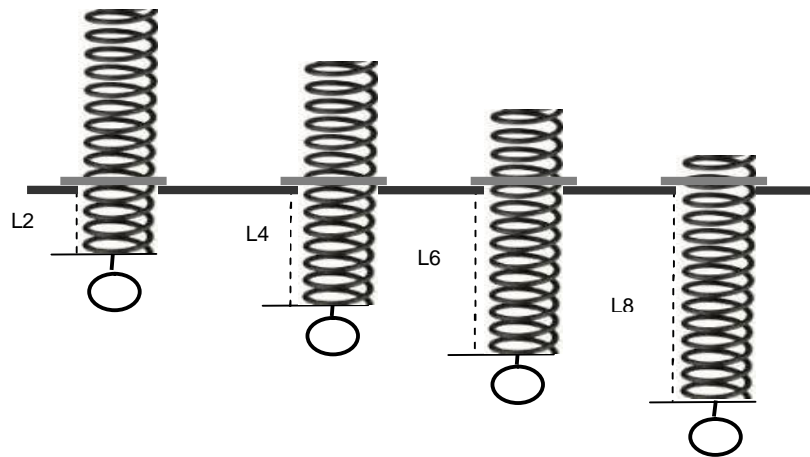
Από την παραπάνω γραφική παράσταση μπορείτε να εκτιμήσετε το μήκος του ελατηρίου που πρέπει να χρησιμοποιήσετε για να έχει αυτό σταθερά $k = 3 \text{ gr/cm}$;

.....

1 - Μήκος του Ελατηρίου (L_0)



2 - Ανάρτηση Ελατηρίου



3 - Αρχική και Τελική ένδειξη (ΔL)

