

Πείραμα 2

Διαθέτουμε ένα απλό δυναμόμετρο, όπως αυτό στη διπλανή εικόνα.

Με το δυναμόμετρο μπορούμε να μετρήσουμε και πάλι τη μάζα ενός σώματος, αν χρησιμοποιήσουμε την παρακάτω διαδικασία.



μάζες σταθμών (σε γραμμάρια)	επιμηκύνσεις ελατηρίου (σε εκατοστά του μέτρου)
5	2 cm
10	4 cm
15	6 cm
20	8 cm
25	10 cm
...	

Παρατηρούμε πως η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι ανάλογη με τη μάζα (και άρα και το βάρος) που τοποθετούμε πάνω στο πιατάκι.

Δηλαδή οι επιμηκύνσεις είναι ανάλογες με τις δυνάμεις. Ουσιαστικά πιβεβαιώνουμε πειραματικά το νόμο του Χούκ (Hooke).

Diagram illustrating the relationship between mass and spring extension:

Μάζα (g)	Επιμήκυνση (cm)
5g	2cm
10g	4cm
15g	6cm

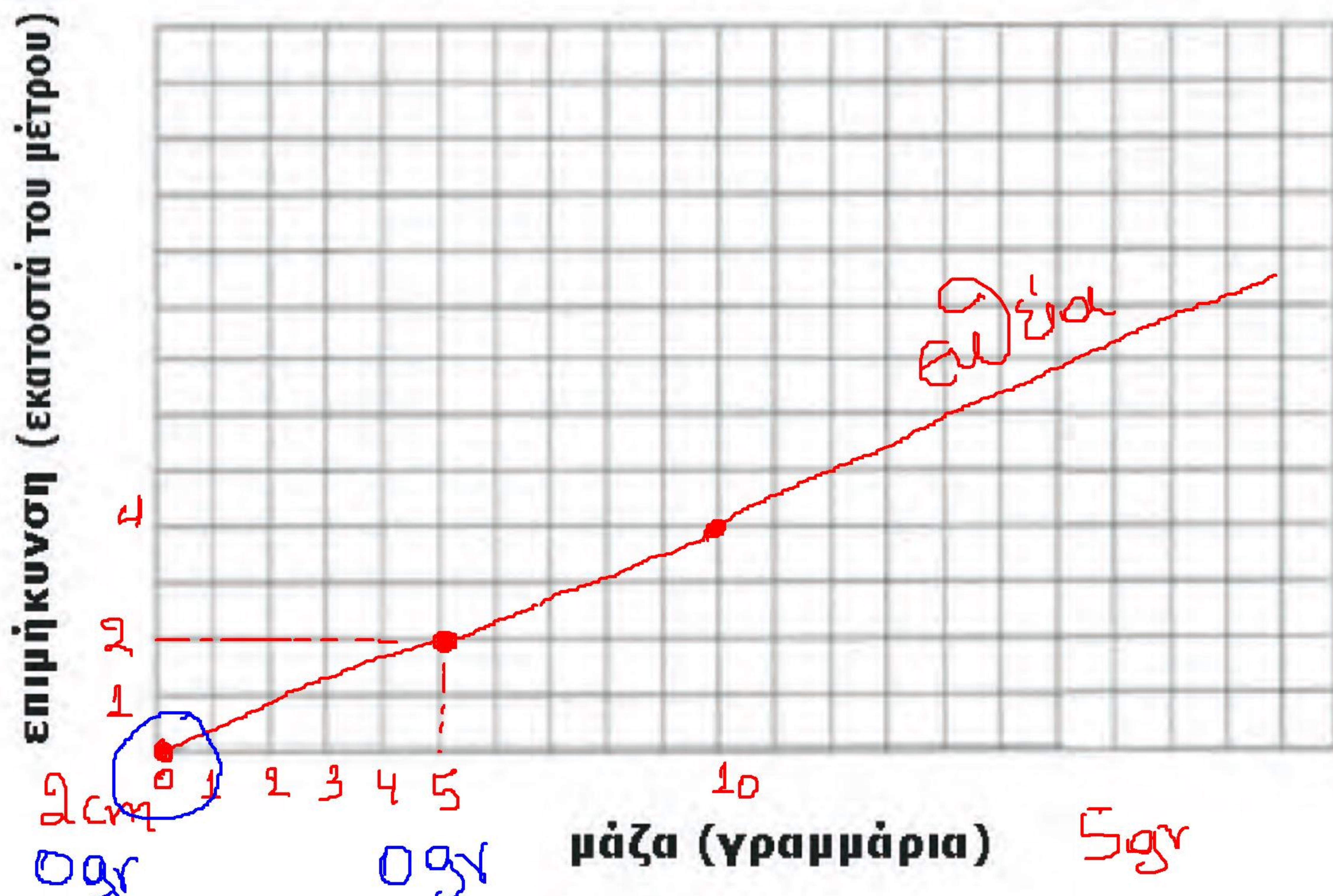
Relationships shown:

- 5g → 2cm (x2)
- 10g → 4cm (x2)
- 15g → 6cm (x3)

Formula: $\frac{\Delta x}{\Delta F} = \frac{\alpha}{\beta}$

Calculation: $\frac{2}{3} = \frac{10}{15} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ (ανάλογα ποσά)

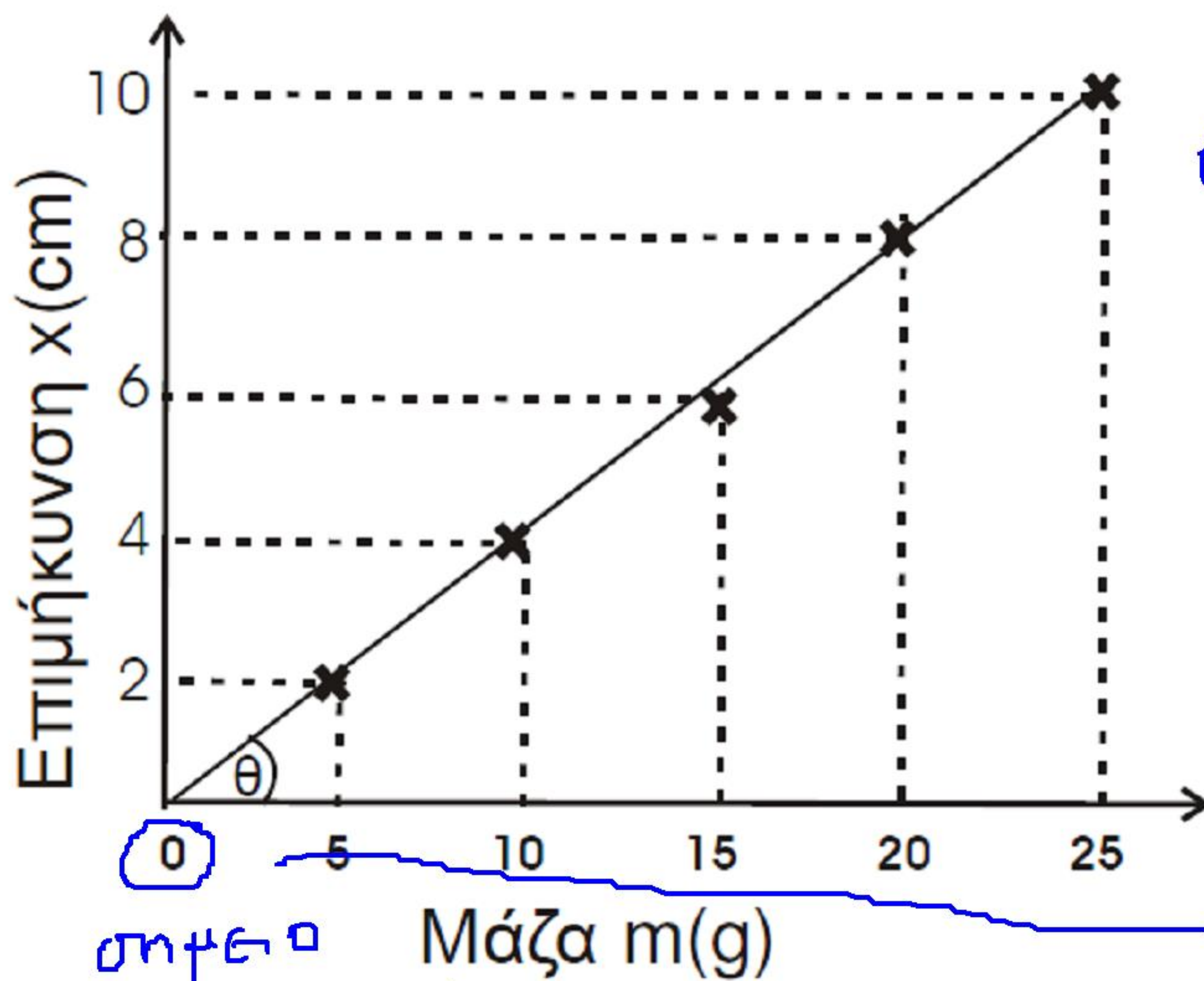
διάγραμμα επιμήκυνσης - μάζας



Με αυτή τη διαδικασία και το διάγραμμα που συμπλήρωσες έχεις κάνει τη βαθμονόμηση του αυτοσχέδιου δυναμόμετρου σου.

Σκέψου πώς θα μπορούσες να μετρήσεις τη μάζα ενός σώματος με τη βοήθεια του παραπάνω διαγράμματος.

Απάντηση:



σημείο ισορροπίας

Στο διάγραμμα περιλαμβάνεται και το σημείο ισορροπίας (0 και 0) που αναφέρεται στην περίπτωση που δεν έχουμε κάποιο βάρος ($w=0$) και άρα λέμε ότι το ελατήριο βρίσκεται στη θέση φυσικού του μήκους ($x=0$) δηλαδή δεν έχουμε κάποια παραμόρφωση του ελατηρίου, ούτε συμπίεση ούτε επιμήκυνση.

Πρέπει να επισημάνουμε ότι σπάνια μια γραμμή που προκύπτει από πειραματικές μετρήσεις «περνάει» από όλα τα σημεία. Πρέπει όμως να περνάει «ανάμεσά» τους κατά το δυνατό (θεωρία ελαχίστων τετραγώνων).

εξεία γραμμή = ανάλογες μεταβολές

Νόμος Hooke

πρωταρχικό σημείο
σχετικής κατάστασης