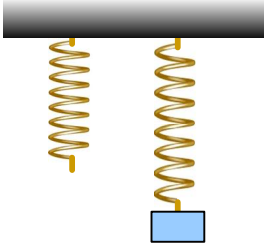


Νόμος του Hooke- Δυνάμεις.

1) Διαθέτουμε ένα ελατήριο με μήκος (φυσικό μήκος) $\ell_0=30\text{cm}$. Το κρεμάμε σε ένα σταθερό σημείο και δένουμε στο κάτω άκρο του διάφορα βάρη, ασκώντας του πάνω κατακόρυφες δυνάμεις, με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται το μήκος του. Στον παρακάτω πίνακα φαίνονται οι τιμές των ασκούμενων δυνάμεων και τα αντίστοιχα μήκη του ελατηρίου.



| Βάρος (Δύναμη) (N) | Μήκος ελατηρίου (cm) | Μεταβολή Μήκους ($\Delta\ell$) (cm) | $\frac{F}{\Delta\ell}$ ($\frac{N}{m}$) |
|--------------------------|----------------------------|---|--|
| 3,0 | 32,0 | | |
| 4,5 | 33,0 | | |
| 6,0 | 34,0 | | |
| 9,0 | 36,0 | | |
| 15,0 | 40,0 | | |

Να συμπληρωθούν οι δυο τελευταίες στήλες του πίνακα. Με βάση την τελευταία στήλη συμπεραίνουμε ότι η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι της δύναμης που ασκείται στο ελατήριο. Το σταθερό πηλίκο $F/\Delta\ell$ ονομάζεται σταθερά του ελατηρίου δηλαδή:

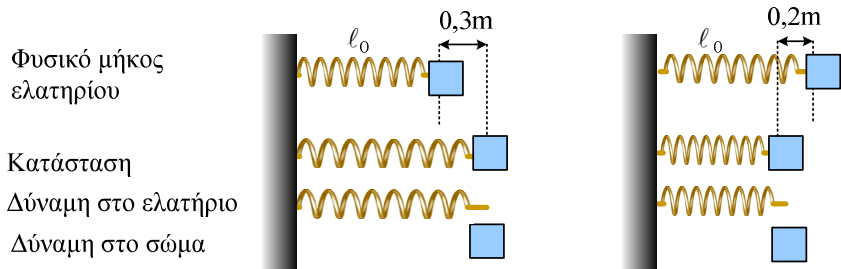
$$\mathbf{F = k \cdot \Delta\ell.} \quad \text{Νόμος του Hooke.}$$

- i) Όσο σκληρότερο είναι το ελατήριο, τόσο είναι η σταθερά K.
- ii) Ποιο θα είναι το μήκος του ελατηρίου αν στο κάτω άκρο του δέσουμε ένα σώμα βάρους 12N;

2) Δίνεται ότι η δύναμη που ασκεί **το ελατήριο στο σώμα**, έχει το ίδιο μέτρο και αντίθετη φορά με τη δύναμη που ασκεί **το σώμα στο ελατήριο**.

Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης που ασκεί το σώμα στο ελατήριο και τη δύναμη που ασκεί το ελατήριο στο σώμα ($F_{ελ}$) στα παρακάτω σχήματα, αν γνωρίζετε ότι το ελατήριο έχει σταθερά $k=100\text{N/m}$. Να σχεδιαστούν στο σχήμα οι παραπάνω δυνάμεις.

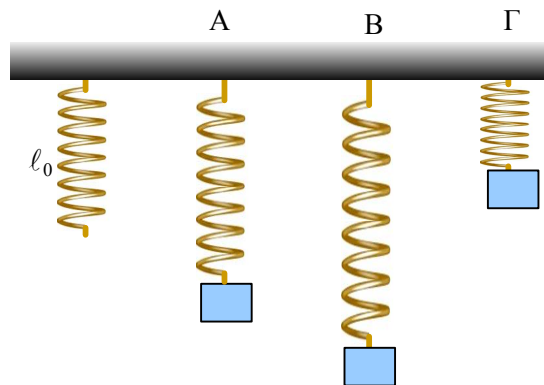
.....



- 3) Δένουμε ένα σώμα βάρους $B=10\text{N}$ με ένα δυναμόμετρο και το τραβάμε προς τα πάνω. Σε μια στιγμή το δυναμόμετρο δείχνει ένδειξη 14N .
- Σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.
 - Υπολογίστε το μέτρο της συνισταμένης και σχεδιάστε την στο σχήμα.



- 4) Ένα σώμα βάρους $B=10\text{N}$ ταλαντώνεται στο κάτω άκρο ενός ελατηρίου σταθεράς $k=100\text{N/m}$, το άλλο άκρο του οποίου δένεται σε σταθερό σημείο. Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται τρεις θέσεις του σώματος A, B και Γ, ενώ αριστερά φαίνεται το ελατήριο στο φυσικό μήκος του $\ell_0=40\text{cm}$. Το μήκος του ελατηρίου στις θέσεις A, B και Γ είναι αντίστοιχα $l_1=50\text{cm}$, $l_2=60\text{cm}$ και $l_4=30\text{cm}$.



- Πόση δύναμη δέχεται το ελατήριο από το σώμα στη θέση A;
.....
- Δίνεται ότι η δύναμη που ασκεί το ελατήριο στο σώμα, έχει το ίδιο μέτρο και αντίθετη φορά με τη δύναμη που ασκεί το σώμα στο ελατήριο. Με βάση αυτό σχεδιάστε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στη θέση A. Η δύναμη που δέχεται από το ελατήριο την ονομάζουμε «δύναμη του ελατηρίου» $F_{ελ}$.
- Σχεδιάστε επίσης πάνω στο σχήμα τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα στις άλλες δύο θέσεις B και Γ.
- Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης του ελατηρίου για τις παραπάνω θέσεις.
.....
.....
.....
- Να υπολογίσετε τη συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα σε κάθε θέση.
.....
.....