

## ΔΥΝΑΜΕΙΣ

### 1. Τι είναι δύναμη;

**Δύναμη** είναι η αιτία που μπορεί να παραμορφώσει ένα σώμα ή να προκαλέσει μεταβολή στην κινητική του κατάσταση.

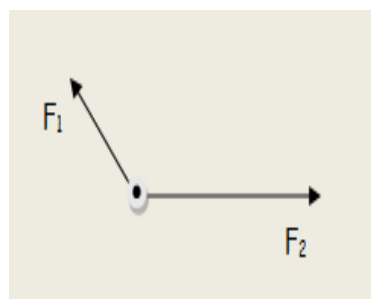
Π.χ.: Ασκώ δύναμη στην πλαστελίνη και της αλλάζω μορφή, ασκώ δύναμη σε ένα χαρτί και το τσαλακώνω, ασκώ δύναμη σε ένα ακίνητο τρενάκι και αυτό αρχίζει να κινείται.



1

### 2. Χαρακτηριστικά της δύναμης

Η **δύναμη** είναι μέγεθος **διανυσματικό** και για το λόγο αυτό στα σχήματα παριστάνεται με ένα βέλος το οποίο δείχνει τη διεύθυνση και τη φορά της. Συμβολίζεται με το γράμμα **F** και μονάδα μέτρησης της δύναμης στο Διεθνές Σύστημα (S.I.) είναι το **1 Newton (1 N)**. Τις δυνάμεις τις μετράμε με ειδικό όργανο που λέγεται **δυναμόμετρο**.



### 3. Πως εμφανίζονται οι δυνάμεις στη φύση; Τι εννοούμε όταν λέμε ότι δύο σώματα αλληλεπιδρούν;

Στη φύση οι δυνάμεις εμφανίζονται πάντα **κατά ζεύγη**. Όταν ένα σώμα επιδρά πάνω σε ένα άλλο ασκώντας σε αυτό μια δύναμη, τότε και το δεύτερο σώμα επιδρά και ασκεί μια δύναμη στο πρώτο σώμα. Για το λόγο αυτό όταν εμφανίζονται δυνάμεις ανάμεσα σε δύο σώματα, λέμε ότι **τα σώματα αλληλεπιδρούν**.

### 4. Ποιες δυνάμεις ονομάζονται δυνάμεις επαφής και ποιες δυνάμεις από απόσταση;

Όταν δύο σώματα που αλληλεπιδρούν **βρίσκονται σε επαφή** (ακουμπά το ένα το άλλο), τότε τις δυνάμεις που ασκεί το ένα στο άλλο τις λέμε **δυνάμεις επαφής**. Π.χ.: οι δυνάμεις ανάμεσα στα ελαστικά του αυτοκινήτου και το οδόστρωμα, οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια μιας σύγκρουσης, η τριβή, κ.α.

Όταν δύο σώματα που αλληλεπιδρούν **δεν βρίσκονται σε επαφή** (δεν ακουμπά το ένα το άλλο), τότε τις δυνάμεις που αναπτύσσονται μεταξύ τους τις λέμε **δυνάμεις από απόσταση**. Π.χ.: ηλεκτρικές δυνάμεις, μαγνητικές δυνάμεις, βαρυτικές δυνάμεις.

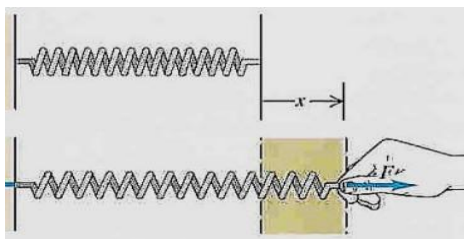


## 5. Νόμος του Hooke

**Σύμφωνα με το νόμο του Hooke:** Η επιμήκυνση του ελατηρίου είναι **ανάλογη** με τη δύναμη που ασκείται σε αυτό. Δηλαδή:

$$F = k \cdot x$$

F: δύναμη (N), x: επιμήκυνση (m), k: σταθερά ελατηρίου (εξαρτάται από τη σκληρότητά του)



**Ερμηνεία:** Όσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη που ασκείται στο ελατήριο, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιμήκυνση του ελατηρίου.

**Παρατήρηση 1:** Όπως ξέρουμε από το μάθημα των Μαθηματικών **ανάλογα** λέγονται τα ποσά που όταν το ένα πολλαπλασιάζεται με έναν αριθμό, τότε και το άλλο πολλαπλασιάζεται με τον ίδιο αριθμό. Η δύναμη F και η επιμήκυνση x σύμφωνα με το νόμο του Hooke είναι ποσά ανάλογα. Άρα, αν για παράδειγμα διπλασιάσουμε τη δύναμη θα διπλασιαστεί και η επιμήκυνση.

**Παρατήρηση 2:** Η λειτουργία του δυναμόμετρου στηρίζεται στο νόμο του Hooke.

