**1)**Τα μεγέθη που χρησιμοποιούμε για την περιγραφή ενός φαινομένου και τα οποία μπορούν να μετρηθούν ονομάζονται **φυσικά μεγέθη.**

Παραδείγματα **φυσικών μεγεθών**: μήκος, χρόνος, μάζα, ταχύτητα, πυκνότητα, δύναμη, θερμοκρασία …

**2)Μέτρηση** ενός φυσικού μεγέθους είναι η σύγκρισή του με ένα ομοειδές μέγεθος που το ονομάζουμε **μονάδα μέτρησης** .

**3) Μονόμετρα** ονομάζονται τα μεγέθη τα οποία, για να τα προσδιορίσουμε πλήρως, αρκεί να γνωρίζουμε μόνο το μέτρο τους (δηλαδή έναν αριθμό και τη μονάδα μέτρησης).

Παραδείγματα: μονόμετρα φυσικά μεγέθη είναι η μάζα m, ο χρόνος t, η θερμοκρασία θ, ο όγκος V και άλλα.

**Διανυσματικά** ονομάζονται τα μεγέθη τα οποία για να τα προσδιορίσουμε πλήρως, θα πρέπει εκτός από το μέτρο τους να γνωρίζουμε και την κατεύθυνση (δηλαδή τη διεύθυνση και τη φορά) τους. Ένα διανυσματικό μέγεθος παριστάνεται μ’ ένα βέλος. Το μήκος του βέλους είναι ανάλογο με το μέτρο του φυσικού μεγέθους.

Για να προσδιορίσουμε την κατεύθυνση ενός διανυσματικού μεγέθους, χρειαζόμαστε δύο δεδομένα:

**τη διεύθυνση** του, δηλαδή την ευθεία πάνω στην οποία βρίσκεται το μέγεθος, **και** τη **φορά** του, δηλαδή τον προσανατολισμό του πάνω στην ευθεία αυτή.

Παραδείγματα: διανυσματικά φυσικά μεγέθη είναι η θέση x, η ταχύτητα u, η δύναμη F, το βάρος w.

**4) Πώς σχεδιάζουμε τις δυνάμεις**

Για να προσδιορίσουμε τον τρόπο που κινείται ένα σώμα, θα πρέπει να συνδέσουμε την κίνηση του (αποτέλεσμα) με την αιτία που την προκαλεί (δύναμη). Το πρώτο βήμα προς αυτή την κατεύθυνση είναι να προσδιορίσουμε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα που μελετάμε. Σ' ένα σώμα είναι δυνατόν να ασκούνται περισσότερες από μια δυνάμεις. Για να σχεδιάσουμε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται σ' ένα σώμα, ακολουθούμε την παρακάτω πορεία:

**Πρώτο:** Επιλέγουμε το σώμα που μας ενδιαφέρει. Υπενθυμίζουμε ότι αντιμετωπίζουμε όλα τα σώματα ως υλικά σημεία.

**Δεύτερο**: Σχεδιάζουμε τις δυνάμεις από απόσταση που ασκούνται στο σώμα, όπως για παράδειγμα το βάρος του.

**Τρίτο:** Εντοπίζουμε όλα τα υπόλοιπα σώματα με τα οποία αυτό βρίσκεται σε επαφή. Κάθε ένα από αυτά του ασκεί δύναμη.

Αν το σώμα βρίσκεται σε επαφή με επιφάνεια, υπάρχουν δυο περιπτώσεις: α) Η επιφάνεια να είναι λεία (δεν υπάρχουν τριβές), οπότε η δύναμη που ασκεί στο σώμα είναι κάθετη προς την επιφάνεια με φορά από την επιφάνεια προς το σώμα. β) Η επιφάνεια να είναι τραχιά (υπάρχουν τριβές), οπότε εκτός από την κάθετη δύναμη, η επιφάνεια ασκεί στο σώμα και τη δύναμη της τριβής έτσι ώστε να αντιστέκεται στην κίνηση του σώματος



**5) Τρίτος Νόμος του Νεύτωνα:**

**Όταν ένα σώμα ασκεί δύναμη σ' ένα άλλο σώμα (δράση), τότε και το δεύτερο σώμα ασκεί δύναμη ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης στο πρώτο (αντίδραση).**

Ή διαφορετικά,

**Σε κάθε δράση αντιστοιχεί πάντα μια αντίθετη αντίδραση.**

Αυτό που είναι σημαντικό να θυμάστε είναι ότι **οι δυο δυνάμεις δράση-αντίδραση ασκούνται πάντοτε σε δύο διαφορετικά σώματα.**

**ΔΕΝ** έχει νόημα να μιλάμε για συνισταμένη δράσης-αντίδρασης

**6)** **Μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων:**

**Βήμα 1ο:** Διαβάζω το πρόβλημα από την αρχή μέχρι το τέλος όσες φορές χρειαστεί για να καταλάβω τι μου ζητάει.

**Βήμα 2ο:** Γράφω τα δεδομένα τις άσκησης.

**Βήμα 3ο:** Μετατρέπω **ΟΛΑ** τα δεδομένα στο Διεθνές Σύστημα Μονάδων (S.I), εάν χρειάζεται (π.χ. σε m, sec, Coulomb, N κλπ).

**Βήμα 4ο:** Κάνω όσα σχήματα χρειάζονται με χάρακα και μολύβι.

**Βήμα 5ο:** Γράφω στο πρόχειρο τους τύπους που πιστεύω ότι θα με βοηθήσουν να επιλύσω το πρόβλημα (στην αρχή το μυαλό μας σκέφτεται πιο καλά και πιο καθαρά).

**Βήμα 6ο:** Προχωράω στην επίλυση του προβλήματος.

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

**1)** Σχεδιάστε και γράψτε με λόγια, σε ξεχωριστά σχήματα, τις δυνάμεις που ασκούνται στα σχήματα Α, Β και Γ:

Γ

Β

Α

**2)** Σχεδιάστε και γράψτε με λόγια τις δυνάμεις που ασκούνται στα φορτία q1 και q2 στις παρακάτω περιπτώσεις:

α)

β)

γ)

δ)

**3)** α) Τι θα γίνει με την αρχική δύναμη F εάν διπλασιάσω το φορτίο q1 και τριπλασιάσω το φορτίο q2;

β) Τι θα γίνει με την αρχική δύναμη F εάν διπλασιάσω το φορτίο q1 και υποδιπλασιάσω το φορτίο q2;

γ) Τι θα γίνει με την αρχική δύναμη F εάν εξαπλασιάσω το φορτίο q1 και υποδιπλασιάσω το φορτίο q2;

δ) Τι θα γίνει με την αρχική δύναμη F εάν τετραπλασιάσω το φορτίο q1 και διπλασιάσω την απόσταση r; Το φορτίο q2 παραμένει το ίδιο.

ε) Τι θα γίνει με την αρχική δύναμη F εάν διπλασιάσω το φορτίο q1 και υποτριπλασιάσω την απόσταση r; Το φορτίο q2 παραμένει το ίδιο.