

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ 5

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ



Καθετί που βλέπουμε γύρω μας, κινείται: οι αθλητές τρέχουν, το νερό κυλά στο ποτάμι, η γη και τα ουράνια σώματα διαγράφουν τις τροχιές τους στο διάστημα, τα μόρια, τα άτομα και τα μικροσκοπικά σωματίδια κινούνται.

*Πώς θα περιγράψουμε το πολύπλοκο φαινόμενο της κίνησης; Οι έννοιες που θα χρειαστούμε δεν είναι πολλές! Με αυτές μπορούμε να περιγράψουμε κάθε κίνηση, όσο περίπλοκη κι αν είναι!*

**Βασικές Έννοιες:** Σημείο αναφοράς - θέση - μετατόπιση - χρονική στιγμή - χρονικό διάστημα

#### Παρατηρώ - Πληροφορούμαι - Γνωρίζω

Λέμε ότι **γνωρίζουμε την κίνηση ενός σώματος**, εφόσον **κάθε χρονική στιγμή γνωρίζουμε τη θέση του σώματος**.

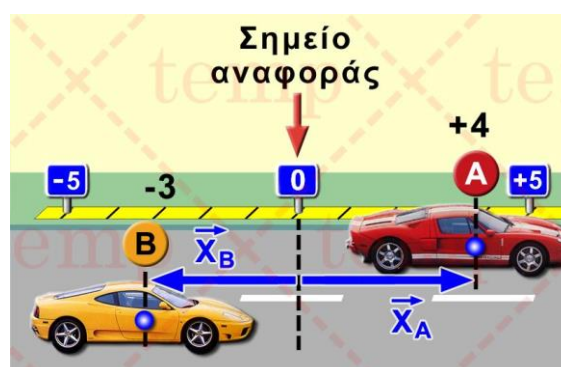
*Πώς μπορούμε να προσδιορίσουμε τη θέση ενός αντικειμένου πάνω σε μια ευθεία;*

Για παράδειγμα, για να προσδιορίσουμε τη θέση του αυτοκινήτου Α της εικόνας, **διαλέγουμε** ένα σημείο της ευθείας, όπως το Ο, που το ονομάζουμε **σημείο αναφοράς**. Στη συνέχεια, μετράμε την απόσταση του σημείου Α του αυτοκινήτου από το Ο. Στην εικόνα διακρίνουμε ότι το Α βρίσκεται 4 m **δεξιά** από το Ο. Το Β βρίσκεται 3 m **αριστερά** από το Ο.

Παρατηρούμε ότι για να καθορίσουμε τη θέση κάθε αυτοκινήτου πάνω στον ευθύ δρόμο πρέπει, εκτός από την απόσταση, να δηλώσουμε αν βρίσκεται δεξιά ή αριστερά του σημείου αναφοράς. Δηλαδή, πρέπει να προσδιορίσουμε και τον **προσανατολισμό** της θέσης.

Οι όροι «δεξιά» και «αριστερά» είναι σχετικοί. Δεν είναι κατάλληλοι για να καθορίσουν τον προσανατολισμό μιας ευθείας. Για αυτό ζητάμε τη βοήθεια των μαθηματικών. Στο παράδειγμα της εικόνας 1 ορίζουμε θετική (+) κάθε θέση που βρίσκεται δεξιά από το σημείο αναφοράς, ενώ αρνητική κάθε θέση που βρίσκεται αριστερά του.

Λέμε ότι το Α βρίσκεται στη θέση +4m:  $x_A=+4m$ , ενώ το Β στη θέση -3m:  $x_B=-3m$



Εικόνα 1

[Πληκτρολογήστε κείμενο]

Όταν κινούμε ένα αντικείμενο λέμε ότι αλλάζει η θέση του. Το φυσικό μέγεθος που εκφράζει τη μεταβολή της θέσης ενός σώματος ονομάζεται **μετατόπιση**. **Η μετατόπιση υπολογίζεται αν από την τελική θέση του σώματος αφαιρέσουμε την αρχική θέση του.**

$$\Delta x = x_{\text{τελική}} - x_{\text{αρχική}}$$

### Πειραματίζομαι - Μετρώ

*Πώς θα προσδιορίσω τη θέση ενός σώματος που βρίσκεται πάνω σε μια ευθεία γραμμή;*

Διαθέτεις ένα χάρακα 30cm. Έστω  $A$  το σημείο που αντιστοιχεί στο μηδέν του χάρακα και  $B$  το σημείο που αντιστοιχεί στην ένδειξη 20cm.

Τοποθέτησε την άκρη ενός συνδετήρα στο σημείο  $P$  του χάρακα που αντιστοιχεί στην ένδειξη 8cm. Προσδιόρισε τη θέση  $x_{P,A}$  του συνδετήρα, επιλέγοντας ως σημείο αναφοράς το άκρο  $A$  και θετικό προσανατολισμό από το  $A$  προς το  $B$ :

$x_{P,A} =$  \_\_\_\_\_

Προσδιόρισε τη θέση  $x_{P,B}$  του συνδετήρα, επιλέγοντας ως σημείο αναφοράς το σημείο  $B$  και θετικό προσανατολισμό από το  $A$  προς το  $B$ :

$x_{P,B} =$  \_\_\_\_\_

Είναι αρκετή η πληροφορία «Τοποθέτησε την άκρη του συνδετήρα πάνω στο χάρακα, στη θέση  $x = +10\text{cm}$  ως προς το μέσο του χάρακα;» Ποια πληροφορία χρειάζεσαι ακόμα;

---

---

---

*Πώς θα υπολογίσω τη μετατόπιση σώματος πάνω σε μια ευθεία γραμμή;*

Μετατόπισε την άκρη του συνδετήρα από το σημείο  $P$  (υποδιαίρεση 8cm του χάρακα) στο σημείο  $Q$  (υποδιαίρεση 12cm του χάρακα).

Θεώρησε ως σημείο αναφοράς το  $A$  και υπολόγισε τη μετατόπιση του συνδετήρα από το  $P$  στο  $Q$ :

$\Delta x_{(A)} = x_{Q,A} - x_{P,A} =$  \_\_\_\_\_

Θεώρησε ως σημείο αναφοράς το  $B$  και υπολόγισε τη μετατόπιση του συνδετήρα από το  $P$  στο  $Q$ :

$\Delta x_{(B)} = x_{Q,B} - x_{P,B} =$  \_\_\_\_\_

### Συμπεραίνω-Γενικεύω

*Ποια είναι η σχέση των  $\Delta x_{(A)}$  και  $\Delta x_{(B)}$ ; Διατύπωσε μια γενική πρόταση.*

---

---

*Μεταβάλλεται η τιμή της θέσης ενός σώματος όταν αλλάζουμε το σημείο αναφοράς; (ΝΑΙ - ΟΧΙ)*

*Μεταβάλλεται η τιμή της μετατόπισης ενός σώματος όταν αλλάζουμε το σημείο αναφοράς; (ΝΑΙ - ΟΧΙ)*