

Κίνηση και Μετατόπιση

Κίνηση

Η αλλαγή της θέσης ενός σώματος στο χώρο, ως προς ένα σύστημα αναφοράς.

* ένα σώμα που παραμένει στην ίδια θέση για κάποιο χρονικό διάστημα, είναι ακίνητο.

* μελετάμε τις κινήσεις σε μία διάσταση (ευθεία), σε δύο διαστάσεις (επίπεδο) και στο χώρο.

Τροχιά

Το σύνολο των σημείων από τα οποία διέρχεται ένα σώμα κατά την κίνηση του, σχηματίζει την νοητή γραμμή που τα συνδέει.

π.χ. ευθύγραμμη τροχιά, καμπυλόγραμμη τροχιά, κυκλική τροχιά

Υλικό σημείο

Κάθε αντικείμενο που θεωρούμε ότι έχει αμελητέες διαστάσεις σε σχέση με το περιβάλλον που βρίσκεται.

* στα προβλήματα κίνησης, θεωρούμε τις περισσότερες φορές τα σώματα σαν υλικά σημεία ακόμα και όταν αυτά είναι πολύ μεγάλα π.χ. ουράνια σώματα (Ήλιος, Γη, Σελήνη) ώστε να απλοποιούνται τα προβλήματα και να μην λαμβάνεται υπόψη η περιστροφή τους.

Άξονας αναφοράς ή σύστημα αξόνων αναφοράς

Ένα σύστημα βαθμονομημένων αξόνων με καθορισμένη αρχή, θετική και αρνητική φορά.

π.χ. μία ευθεία ή ένα σύστημα συντεταγμένων δύο αξόνων $x - y$

Θέση x

Η αλγεβρική τιμή της συντεταγμένης ενός σώματος στο σύστημα αναφοράς.

Μετατόπιση $\Delta \vec{x}$

Είναι το διάνυσμα που ξεκινά από την αρχική θέση του σώματος και καταλήγει στην τελική θέση του σώματος.

$$\Delta x = x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}}$$

► Μέτρο: $\Delta x = |x_{\text{τελ}} - x_{\text{αρχ}}|$

► αλγεβρική τιμή $\Delta x > 0$, η κατεύθυνση της κίνησης είναι προς τη **θετική φορά (+)** 

► αλγεβρική τιμή $\Delta x < 0$, η κατεύθυνση της κίνησης είναι προς τη **αρνητική φορά (-)** 

► εξαρτάται μόνο από την αρχική και τελική θέση, όχι τον άξονα

Διάστημα s

Το συνολικό μήκος της διαδρομής ή τροχιάς που διανύει ένα σώμα

⇒ Στην περίπτωση της σύνθετης κίνησης ενός σώματος το διάστημα υπολογίζεται από το άθροισμα των μέτρων των διαδοχικών μετατοπίσεων.

$$s = |\Delta x_1| + |\Delta x_2| + |\Delta x_3| + \dots$$

⇒ Το διάστημα είναι μονόμετρο μέγεθος, έχει πάντα θετική τιμή και εξαρτάται από τη διαδρομή

Εξισώσεις της κίνησης

Οι σχέσεις που συνδέουν τη θέση (ή/και την ταχύτητα) ενός σώματος με το χρόνο.

π.χ. $x=f(t)$ και $v=f(t)$