

ΦΥΣΙΚΗ Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο – ΚΙΝΗΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΘΕΩΡΙΑΣ

2.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

- Η **κίνηση** είναι γενική και χαρακτηριστική ιδιότητα της ύλης. Εκδηλώνεται σε κάθε σώμα από τα σωματίδια του μικροκόσμου μέχρι τους μακρινούς γαλαξίες.
- Κατά τη μελέτη της κίνησης, θεωρούμε τα αντικείμενα ως **υλικά σημεία**, δηλαδή σώματα που δεν έχουν διαστάσεις αλλά καταλαμβάνουν ένα σημείο του χώρου.
- **Ευθύγραμμες κινήσεις** είναι οι κινήσεις αυτές που πραγματοποιούνται σε ευθείες γραμμές.

1. Πως προσδιορίζεται η θέση (\vec{x}) ενός αντικειμένου ;

Η θέση ενός αντικειμένου είναι σχετική και εξαρτάται από τον παρατηρητή και το σύστημα αναφοράς.

Η **θέση x** ενός σώματος σε μία ευθεία καθορίζεται σε σχέση με ένα σημείο που έχουμε επιλέξει ως **σημείο αναφοράς** (το σημείο 0 σε ένα άξονα συντεταγμένων).

Προσδιορίζεται με έναν **αριθμό** που δείχνει την απόσταση του σημείου από το σημείο αναφοράς και ένα **πρόσημο** που δηλώνει την κατεύθυνση δηλαδή αν το σώμα είναι δεξιά (+) ή αριστερά (-) από το σημείο αναφοράς.



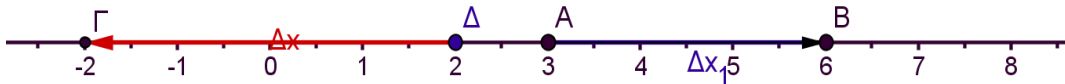
Πχ. το σώμα Α βρίσκεται στη θέση $\vec{x}_A = 3 \text{ m}$, το σώμα Β βρίσκεται στη θέση $\vec{x}_B = 6 \text{ m}$ ενώ το σώμα Γ στη θέση $\vec{x}_\Gamma = -2 \text{ m}$

2. Πως βρίσκουμε τη μετατόπιση ($\vec{\Delta x}$) ενός σώματος ;

Ένα σώμα θα λέμε ότι κινείται ή μετατοπίζεται όταν αλλάζει η θέση του.

Μετατόπιση (Δx) ενός σώματος ονομάζουμε τη διαφορά της τελικής θέσης του σώματος μείον την αρχική θέση του σώματος

$$\vec{\Delta x} = \vec{x}_{\text{τελ}} - \vec{x}_{\text{αρχ}}$$



Πχ . Η μετατόπιση από το A στο B είναι : $\vec{\Delta x} = x_B - x_A = 6\text{m} - 3\text{m} = 3\text{m}$,
 ενώ η μετατόπιση από το Δ στο Γ είναι : $\vec{\Delta x} = x_\Gamma - x_\Delta = -2\text{m} - 2\text{m} = -4\text{m}$

- Θετική μετατόπιση έχουμε όταν το σώμα κινείται προς τα δεξιά
- Αρνητική μετατόπιση έχουμε όταν το σώμα κινείται προς τα αριστερά .

3. Μονόμετρα & διανυσματικά μεγέθη

Τα φυσικά μεγέθη τα χωρίζουμε σε : **Μονόμετρα** που είναι τα μεγέθη που μπορούν να προσδιοριστούν μόνο με το μέτρο τους (πχ. μάζα, χρόνος, εμβαδόν, πυκνότητα, όγκος, απόσταση) και σε **Διανυσματικά** που είναι τα μεγέθη που χρειάζονται εκτός από το μέτρο τους και την κατεύθυνσή τους (πχ. θέση, μετατόπιση, ταχύτητα, δύναμη) .

4. Διάστημα της κίνησης

Διάστημα (ή απόσταση) ονομάζουμε το **μήκος της διαδρομής** που διένυσε το σώμα. Για το διάστημα δε μας ενδιαφέρει η κατεύθυνση της κίνησης , απλώς το μήκος της διαδρομής.

5. Τροχιά της κίνησης

Τροχιά ονομάζουμε το σύνολο των διαδοχικών θέσεων από τις οποίες διέρχεται ένα σώμα καθώς κινείται.

Η τροχιά μπορεί να είναι *ευθύγραμμη* (αν το σώμα κινείται σε ευθεία γραμμή) , ή *καμπυλόγραμμη*

6. Χρονική στιγμή – χρονικό διάστημα

Μία στιγμή στο χρόνο ονομάζεται χρονική στιγμή και παριστάνεται με **t** (t_1 , t_2 , t_3) .
 Χρονικό διάστημα ονομάζουμε τη διαφορά δύο χρονικών στιγμών **Δt** = $t_2 - t_1$.

2.2 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

1. Πως ορίζουμε τη ταχύτητα ενός σώματος ;

Η ταχύτητα ενός σώματος δείχνει το πόσο γρήγορα ή αργά κινείται ένα σώμα. Σχετίζεται με τη μετατόπιση του σώματος αλλά και με το χρόνο που χρειάζεται για να γίνει αυτή η μετατόπιση.

Μέση ταχύτητα ενός σώματος ονομάζουμε το πηλίκο του μήκους της διαδρομής που διένυσε ένα σώμα σε κάποιο χρονικό διάστημα προς το χρονικό διάστημα που έγινε αυτή η διαδρομή.

$$\text{Ταχύτητα} = \frac{\text{Μήκος διαδρομής}}{\text{Χρονικό διάστημα}} \quad \text{ή} \quad \boxed{v = \frac{s}{t}}$$

2. Ποια είναι η μονάδα μέτρησης της ταχύτητας στο S.I. ;

Σύμφωνα με τον τύπο ορισμού της ταχύτητας , η μονάδα μέτρησης της ταχύτητας είναι το **1 m/sec**.

Άλλες μονάδες μέτρησης είναι : 1 km/h , 1 km/sec , 1 cm/sec κα.

$$\text{Πχ. } 36 \text{ km/h} = 36 \frac{1000\text{m}}{3600\text{sec}} = 10 \text{ m/sec} .$$

3. Τι είναι η στιγμιαία ταχύτητα ;

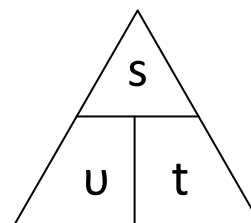
Όταν κινείται ένα σώμα, η ταχύτητά του δε παραμένει σταθερή αλλά μεταβάλλεται συνεχώς.

Στιγμιαία ταχύτητα ονομάζεται η ταχύτητα που έχει το σώμα σε μία ορισμένη χρονική στιγμή.

4. Πως επιλύουμε το τύπο της ταχύτητας ως προς τα άλλα μεγέθη ;

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της πυραμίδας, προκύπτει ότι :

$$v = \frac{s}{t} \quad , \quad s = v \cdot t \quad , \quad t = \frac{s}{v}$$



5. Πότε μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη ομαλή ;

Μία κίνηση λέγεται **ευθύγραμμη ομαλή** όταν το σώμα έχει **σταθερή ταχύτητα** σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ

1. Ένα αυτοκίνητο ξεκινάει από την Αθήνα για τη Πάτρα που απέχει 210km. Το ταξίδι διαρκεί 3 h. Ποια είναι η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου ;

2. Η μέση ταχύτητα ενός αυτοκινήτου είναι $v=20 \text{ m/s}$.

A) πόση απόσταση θα έχει διανύσει το αυτοκίνητο σε 2 ώρες ;

B) σε πόσο χρόνο θα έχει διανύσει απόσταση $x= 2000 \text{ m}$;

3. Η μέση ταχύτητα ενός δρομέα των 10000m είναι $v=4\text{m/s}$. Να βρείτε σε πόσο χρόνο θα τερματίσει ;

4. Τη χρονική στιγμή $t_1 =3\text{sec}$, ένα σώμα βρίσκεται στη θέση $x_1 = 20\text{m}$ και τη χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{sec}$, το ίδιο σώμα βρίσκεται στη θέση $x_2 =30\text{m}$. Να υπολογίσετε :

A) την απόσταση των δύο θέσεων του σώματος

B) τη χρονική διάρκεια της κίνησης

Γ) τη μέση ταχύτητα του σώματος

5. Ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα . Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα :

<i>Χρόνος (sec)</i>	<i>Διάστημα (m)</i>	<i>Ταχύτητα (m/s)</i>
5	30	
13		
	90	

6. Δύο σώματα κινούνται πάνω σε ένα ευθύγραμμο δρόμο. Το πρώτο σώμα έχει ταχύτητα $v_1=72 \text{ km/h}$, ενώ το δεύτερο $v_2= 25 \text{ m/s}$. Ποιο από τα δύο σώματα έχει μεγαλύτερη ταχύτητα ;

7. Ένας δρομέας κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο κινούμενος με σταθερή ταχύτητα. Αν τη χρονική στιγμή $t =6\text{s}$,βρίσκεται στη θέση $x=18\text{m}$, να υπολογίσετε :

α) τη ταχύτητα του δρομέα

β) τη θέση του δρομέα τη χρονική στιγμή $t=30\text{s}$

γ) πότε ο δρομέας θα έχει διανύσει 600m ;

δ) να κάνετε τη γραφική παράσταση θέσης – χρόνου για τη κίνηση του δρομέα μέχρι τη χρονική στιγμή 10sec