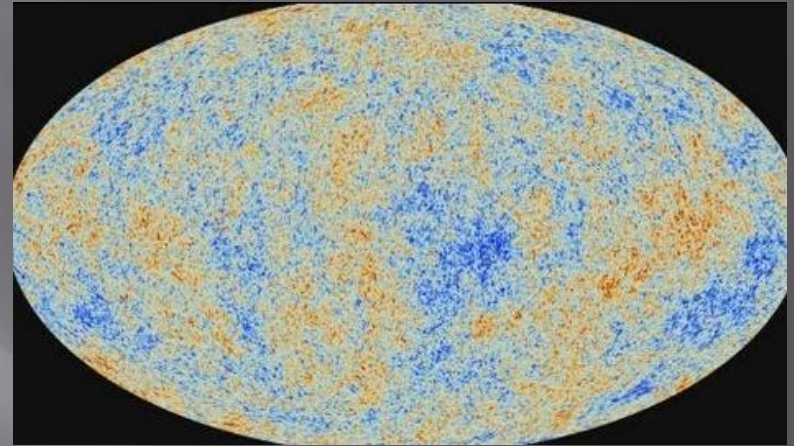


ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Η **κίνηση** είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα του σύμπαντος...

ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Το σύμπαν έχει και άλλα γνωρίσματα :

- ✓ Ύλη (μάζα m),
- ✓ Αλληλεπίδραση (δύναμη F),
- ✓ Ενέργεια (το απαράβατο συμπαντικό 'σύνταγμα'),
- ✓ Χώρο (μεγάλο/μικρό/χωράει...),
- ✓ Χρόνο (χρονόμετρα),
- ✓ ...κβαντική συμπεριφορά του μικρόκοσμου. κ.α.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Πότε ένα σώμα κινείται ;

Όταν αλλάζει θέση σε σχέση με κάποιο άλλο που θεωρείται ακίνητο.

Ο στερεός φλοιός της Γης θεωρείται –στην καθημερινότητα μας- ακίνητος. Το σχολείο, τα σπίτια, τα δέντρα, οι πέτρες, οι λόφοι, κ.α. δεν κινούνται. Η γη κινείται ή όχι ; Ξέρετε ή φαντάζεστε κάτι που δεν κινείται ;

ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Στην εικόνα το συμπαθέστατο γαϊδουράκι κινείται όταν αλλάζει θέση σε σχέση με τον κορμό του δέντρου.

Το αντί του κινείται, όταν αλλάζει θέση (προσανατολισμό) σε σχέση με το υπόλοιπο σώμα του, που θεωρούμε ότι είναι ακίνητο, αφού δεν αλλάζει θέση ως προς τον κορμό.

Επομένως :

Η κίνηση είναι σχετική !

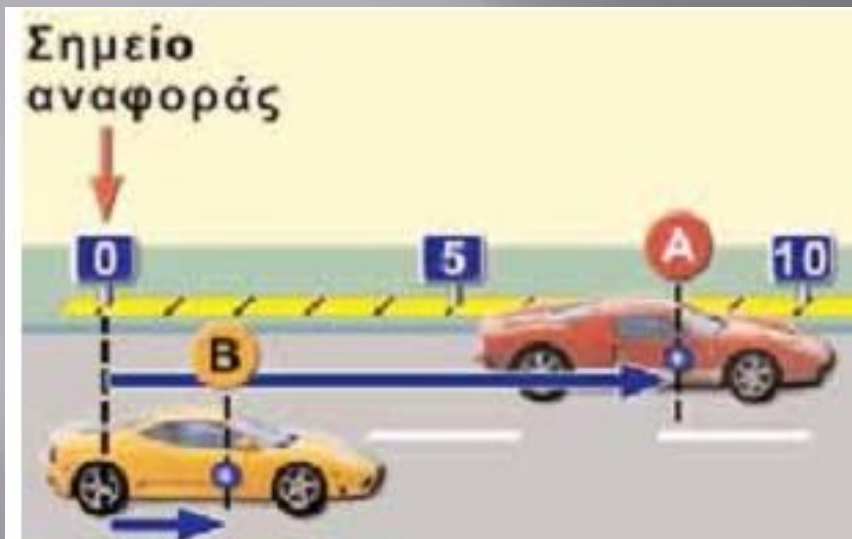
ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Πότε λέμε ότι τα σύννεφα
κινούνται εκεί στο βάθος της
εικόνας ;



Νίκος Δημάσης φυσικός

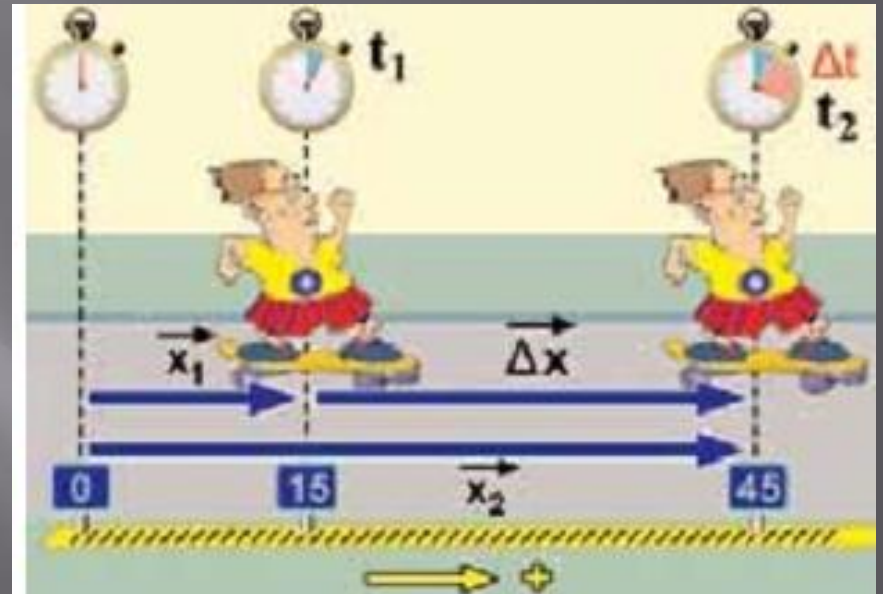
ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Η μελέτη ευθύγραμμης **κίνησης** απαιτεί :

- ✓ Ορισμό **άξονα**,
- ✓ κατανόηση της **θέσης** και **μετατόπισης**,
- ✓ ..για να φτάσουμε έως την **ταχύτητα** κ.α.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ



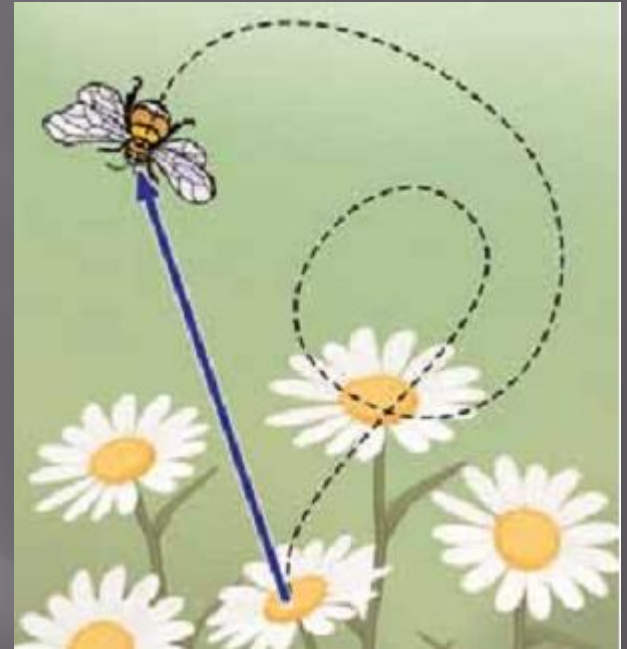
Τη χρονική στιγμή $t_1=5$ s ο Τοτός βρίσκεται στη **θέση** $x_1 = +15$ m.
Τη χρονική στιγμή $t_2 = 20$ s ο Τοτός βρίσκεται στη **θέση** $x_2=+45$ m.

Η **μετατόπιση** του Τοτού είναι:

$\Delta x = x_2 - x_1 = +45 \text{ m} - (+15 \text{ m}) = +30 \text{ m}$, δηλαδή κινήθηκε 30 μέτρα προς τα δεξιά σε χρονικό διάστημα: $\Delta t = t_2 - t_1 = 20 \text{ s} - 5 \text{ s} = 15 \text{ s}$.



ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Όλες οι κινήσεις δεν είναι ευθύγραμμες !

Στην εικόνα η μέλισσα κινήθηκε σε μια καμπυλόγραμμη διαδρομή. Αυτή η διαδρομή έχει μήκος s

Η στικτή γραμμή εκφράζει τις διαδοχικές θέσεις από τις οποίες πέρασε η μέλισσα και ονομάζεται **τροχιά**.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

$$\text{Μέση ταχύτητα} = \frac{\text{Μήκος διαδρομής}}{\text{χρονικό διάστημα}} \rightarrow v = \frac{s}{\Delta t}$$

Ταχύτητα

- ✓ Πόσο γρήγορα πραγματοποιείται μια κίνηση ;
- ✓ Μονάδα μέτρησης m/sec

Έστω $v=80 \text{ km/h}$. Αυτό σημαίνει ότι σε μια ώρα καλύπτεται απόσταση 80 km ! Επομένως ξέρουμε να διαβάζουμε εκφράσεις της μορφής 100 km/h , 20 m/sec , ...

Λοιπόν! Αυτές οι μορφές έχουν κοινή καταγωγή. Πηγάζουν από την εξίσωση $v=s/\Delta t$!



ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Άσκηση : Το φως διαδίδεται με ταχύτητα 300.000 km/sec. Το φως από τον ήλιο για να φτάσει στη γη χρειάζεται περίπου 8 min.

Ποια είναι η απόσταση γης – ήλιου ;

$$v = \frac{\text{διαδρομή}}{\text{χρόνος}} \rightarrow v = \frac{s}{\Delta t} \rightarrow \text{χιαστί} \rightarrow s = v \cdot \Delta t \rightarrow s = 300000 \times 8 \times 60 = \dots \text{ km}$$

...και ένα 'αυτοκίνητο' –κινούμενο με 100 km/h - σε πόσα χρόνια , θα κάλυπτε την απόσταση γη – ήλιος ;

ΚΙΝΗΣΕΙΣ



Στιγμιαία ταχύτητα

- ▶ Η ταχύτητα που έχει σώμα κάποια στιγμή ! (στιγμή = μικρή χρονική διάρκεια)
- ▶ Η στιγμιαία ταχύτητα αποδίδεται μαθηματικά με ένα διάνυσμα
- ▶ Πώς μετράται ; χμ... Μόνο με όργανα.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Άσκηση :

Η ταχύτητα 30 m/s είναι ίση με α) 0,03 Km/h, β) 108 Km/h, γ) 108 m/min, δ) 18 Km/h, ε) καμία από τις παραπάνω.

$$30 \frac{m}{sec} = 30 \frac{100 \ m}{100 \ sec} = \frac{3000 \ m}{100 \ sec} = \frac{3 \ km}{100 \ sec} = \frac{3 \ km \ 60 \ 60}{100 \ 60 \ 60 \ sec} = \frac{3 \ km \ 60 \ 60}{100 \ h} \\ = 108 \frac{km}{sec}$$

ΤΕΧΝΙΚΗ : φτιάξαμε στον αριθμητή τις τρεις χιλιάδες μέτρα για να δώσουν 3 km και στον παρονομαστή το γινόμενο 60 x 60 , για να δώσει 1 h !

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Ερώτηση : Διαφορές μέσης και στιγμιαίας ταχύτητας.

Η στιγμιαία ταχύτητα **είναι αυτή που έχει το κινητό** κάποια στιγμή. Επομένως αν ένα κινητό αλλάζει κινητική συμπεριφορά (τρέχει πιο αργά ή πιο γρήγορα ή αλλάζει πορεία), τότε η στιγμιαία ταχύτητα είναι διαφορετική από στιγμή σε στιγμή.

Η στιγμιαία ταχύτητα **είναι πραγματική**.

Η στιγμιαία ταχύτητα **εκφράζεται με διάνυσμα**...

Η μέση ταχύτητα **έχει μόνο μέτρο**. Είναι **ΜΙΑ** για κάθε διαδρομή/χρονική διάρκεια. **Είναι υποθετική** (δείκτης του πόσο γρήγορα ή αργά κινηθήκαμε)...

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Άσκηση : Ένα αυτοκίνητο πάει από τη μια άκρη της Θεσσαλονίκης στην άλλη (Διαβατά – Τούμπα), με οδήγηση μέσα από την πόλη. Η απόσταση είναι 10 km και η διαδρομή διήρκησε μισή ώρα. Ποια η μέση ταχύτητα ;

$$v = \frac{s}{\Delta t} \rightarrow v = \frac{10 \text{ km}}{0,5 \text{ h}} = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

χιμ! Αργά κινήθηκε. Μάλλον υπήρχε μποτιλιάρισμα ή κάπου σταμάτησε για κάποιο λόγο...

...Στη πρώτη λυκείου θα δείτε ποιό είναι το μήνυμα της μέσης ταχύτητας.

ΚΙΝΗΣΕΙΣ

Αντί επιλόγου...

Η εικόνα δείχνει ένα όργανο μέτρησης.

Πώς το λένε ;

Τί μετρά ;

Τί είναι μέτρηση ;

Τί είναι θεμελιώδη και τί παράγωγα μεγέθη ; Ποιές οι μονάδες τους ;

χμ ! Αν δεν έχετε ευχέρεια, απλά μαζέψτε τα ...μανίκια !

