**ΦΥΣΙΚΗ Β ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΜΕΡΟΣ 1**

1. ΒΑΣΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:

Α. ΜΕΓΕΘΟΣ : είναι κάθε ποσότητα την οποία μπορούμε να μετρήσουμε.

Β. ΜΕΤΡΗΣΗ: είναι η σύγκριση ομοειδών μεγεθών.

Για να μετρήσουμε κάποιο μέγεθος το συγκρίνουμε με ένα άλλο ομοειδές μέγεθος, που το λέμε **μονάδα μέτρησης**.

Το αποτέλεσμα μίας μέτρησης λέγεται **αριθμητική τιμή.**

Στις φυσικές επιστήμες πρέπει, όταν κάνουμε μία μέτρηση, εκτός από την αριθμητική τιμή να γράφουμε και την μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιήσαμε. Τότε λέμε ότι έχουμε γράψει το **μέτρο** του μεγέθους που μετρήσαμε.

Γ. ΘΕΜΕΛΕΙΩΔΗ ΜΕΓΕΘΗ: είναι τα μεγέθη εκείνα που τα καταλαβαίνουμε με τις αισθήσεις μας άμεσα. Τέτοια μεγέθη έχουν μονάδες που τις ορίζουμε εμείς αυθαίρετα και τις λέμε **θεμελειώδεις μονάδες**.

Δ. ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΜΕΓΕΘΗ: είναι τα μεγέθη που τα ορίζουμε συνδέοντας μεταξύ τους κάποια θεμελειώδη μεγέθη με απλές μαθηματικές σχέσεις. Οι μονάδες αυτών των μεγεθών αντίστοιχα λέγονται **παράγωγες μονάδες.**

Ε. ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΝΑΔΩΝ (SI):

Είναι το σύνολο όλων των μεγεθών και των μονάδων που έχουμε συμφωνήσει να χρησιμοποιούμε.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ (SI)** | | | |
| **ΘΕΜΕΛΕΙΩΔΗ** | | **ΠΑΡΑΓΩΓΑ** | |
| **ΜΕΓΕΘΗ** | **ΜΟΝΑΔΕΣ** | **ΜΕΓΕΘΗ** | **ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| **Μήκος** | 1μέτρο 1m | **Εμβαδόν** | 1τετραγωνικό μέτρο 1m2 |
| **Μάζα** | 1χιλιόγραμμο 1Kg | **Όγκος** | 1κυβικό μέτρο 1m3 |
| **Χρόνος** | 1δευτερόλεπτο 1sec | **Πυκνότητα** | 1χιλιόγραμμο ανά κυβικό μέτρο |
| **Θερμοκρασία** | 1κέλβιν 1Κ |  |  |
| **Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος** | 1αμπέρ 1 Α |  |  |
| **Ένταση ακτινοβολίας** | 1καντέλλα 1cd |  |  |
| **Ποσότητα ύλης** | 1γραμμομόριο 1mol |  |  |

ΣΤ. ΜΟΝΟΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ:

**Μονόμετρα** λέμε τα μεγέθη που για να ορίσουμε χρειαζόμαστε μόνο το μέτρο τους ( μάζα, χρόνος κλπ).

**Διανυσματικά** λέμε τα μεγέθη που για να τα ορίσουμε εκτός από το μέτρο τους χρειαζόμαστε και άλλες πληροφορίες όπως την διεύθυνση, την φορά και το σημείο εφαρμογής τους.

1. Η ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ: είναι ένα μονόμετρο, παράγωγο φυσικό μέγεθος. Βρίσκεται αν διαιρέσουμε την μάζα ενός σώματος με τον όγκο του και μας δείχνει πόσο πυκνό είναι ένα σώμα.

☞ ΟΡΙΣΜΟΣ:

πυκνότητα του υλικού ενός ομογενούς σώματος λέγεται το πηλίκο της μάζας του προς τον όγκο του.

δηλαδή: , .

Μονάδα της πυκνότητας στο SI είναι το 

💣 αν θέλουμε να βρούμε την πυκνότητα απλά διαιρούμε την μάζα του σώματος με τον όγκο του.

Γράφουμε :  και κάνουμε αντικατάσταση.

💣 αν θέλουμε να βρούμε την μάζα του σώματος πολλαπλασιάζουμε τον όγκο επί την πυκνότητα.

Γράφουμε :  και κάνουμε αντικατάσταση.

💣 αν θέλουμε να βρούμε τον όγκο του σώματος διαιρούμε την μάζα του σώματος με την πυκνότητα.

Γράφουμε :  και κάνουμε αντικατάσταση.

ΠΡΟΣΟΧΗ: πρέπει πάντα πριν κάνουμε την αντικατάσταση να έχουμε όλες τις μονάδες στο SI . Αν δεν είναι στο SI θα πρέπει να τις μετατρέψουμε!

🡺 η πυκνότητα ενός ομογενούς σώματος είναι σταθερή ίδια σε όλο το σώμα.

🡺 ανάμεσα σε 2 σώματα που έχουν τον ίδιο όγκο εκείνο που έχει μεγαλύτερη πυκνότητα θα έχει και μεγαλύτερη μάζα.

🡺 ανάμεσα σε 2 σώματα που έχουν την ίδια μάζα εκείνο που έχει την μεγαλύτερη πυκνότητα θα έχει μικρότερο όγκο.

🡺 όταν έχουμε υγρά σώματα, εκείνα που έχουν μικρότερη πυκνότητα επιπλέουν πάνω από εκείνα που έχουν μεγαλύτερη πυκνότητα. Το ίδιο συμβαίνει και με τα αέρια. ( στην πράξη το ίδιο συμβαίνει και με τα στερεά ).

🡺 Η μέτρηση του όγκου ενός σώματος λέγεται ογκομέτρηση. Σε σώματα που έχουν γεωμετρικά σχήματα η μέτρηση του όγκου γίνεται με τους τύπους των μαθηματικών. Σε σώματα όμως που έχουν ακανόνιστο σχήμα η μέτρηση του όγκου γίνεται με την βοήθεια του ογκομετρικού σωλήνα.

🡺 η μέτρηση της πυκνότητας ενός σώματος μπορεί να μας βοηθήσει να συμπεράνουμε αν το σώμα αυτό είναι φτιαγμένο από κάποιο ορισμένο υλικό ή ακόμα και αν είναι καθαρό ή περιέχει και άλλα υλικά( προσμίξεις).

1. ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ ΜΟΝΑΔΩΝ:

ΜΗΚΟΣ: 

ΜΑΖΑ: 

ΧΡΟΝΟΣ: 

ΕΜΒΑΔΟΝ: 

ΟΓΚΟΣ: 

Αν θέλουμε να πάμε από την μικρότερη προς την μεγαλύτερη μονάδα κάνουμε διαίρεση αντί για πολλαπλασιασμό.

Αν η μονάδα είναι σύνθετη μετατρέπουμε χωριστά την μονάδα του αριθμητή και χωριστά την μονάδα του παρανομαστή και μετά κάνουμε την διαίρεση.

**Η ΚΙΝΗΣΗ**

Η κίνηση είναι χαρακτηριστική ιδιότητα της ύλης.

Η κίνηση είναι έννοια σχετική. Κάποιο σώμα που εμείς το βλέπουμε να μένει ακίνητο, κάποιος άλλος μπορεί να το βλέπει να κινείται. Για παράδειγμα όταν είμαστε μέσα σε ένα λεωφορείο ο διπλανός μας είναι συνεχώς δίπλα μας και νομίζουμε ότι είναι ακίνητος. Ένας άνθρωπος όμως που είναι έξω από το λεωφορείο τον βλέπει να κινείται.

Για να μπορούμε λοιπόν να συνεννοηθούμε πρέπει πάντα να ορίζουμε ως προς ποιο σημείο ή σώμα γίνεται η μελέτη της κίνησης που κάνουμε.

Το σημείο αυτό το λέμε σημείο αναφοράς. Δηλαδή:

**Σημείο αναφοράς** λέγεται το σημείο ως προς το οποίο κάνουμε την μελέτη μίας κίνησης. Κατά κανόνα στις ευθύγραμμες κινήσεις σαν σημείο αναφοράς διαλέγουμε την αρχή του οριζόντιου άξονα, δηλαδή το 0.

**Πότε ένα σώμα κινείται;** Ένα σώμα λέμε ότι κινείται όταν αλλάζει θέσεις ως προς ένα σημείο αναφοράς.

**Πότε ένα σώμα μένει ακίνητο;** Ένα σώμα λέμε ότι μένει ακίνητο όταν δεν αλλάζει θέση ως προς ένα σημείο αναφοράς.

**Ποια είδη κινήσεων υπάρχουν;** Υπάρχουν πάρα πολλά είδη κινήσεων αλλά μία γενική ταξινόμηση μπορεί να γίνει ανάλογα με το σχήμα της τροχιάς. Αν η τροχιά είναι ευθεία η κίνηση λέγεται ευθύγραμμη αν είναι κύκλος η τροχιά λέγεται κυκλική κλπ.

**Τι είναι η τροχιά;** Είναι η συνεχής γραμμή που σχηματίζεται αν ενώσουμε όλα τα σημεία από τα οποία περνάει το σώμα κατά την διάρκεια της κίνησης του.

☞  **ΘΕΣΗ (x) :** Στη φυσική για να προσδιορίσουμε που βρίσκεται ένα σώμα λέμε ότι βρίσκουμε την θέση του.

Στις ευθύγραμμες κινήσεις αυτό γίνεται βρίσκοντας την τετμημένη του στον άξονα χ.

Έτσι την θέση ενός σώματος την παριστάνουμε με το χ.

Η μοναδική διαφορά με τα μαθηματικά είναι ότι σαν σημείο αναφοράς μπορούμε να διαλέξουμε οποιοδήποτε σημείο και όχι απαραίτητα το 0.

☞ **ΤΟ ΣΥΜΒΟΛΟ Δ(ΜΕΤΑΒΟΛΗ):**  το σύμβολο αυτό στη φυσική σημαίνει ότι από την τελική τιμή ενός μεγέθους πρέπει να αφαιρέσουμε την αρχική του τιμή.

🡺 **Η ΧΡΟΝΙΚΗ ΣΤΙΓΜΗ t :** είναι η ένδειξη του χρονομέτρου. Μετριέται σε sec.

🡺 **Η ΧΡΟΝΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ Δt:**  είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ 2 χρονικών στιγμών και βρίσκεται: Δt=t2-t1 Μετριέται σε sec.

🡺**Η ΑΠΟΣΤΑΣΗ d :** είναι το μονόμετρο μέγεθος που μας δείχνει πόσο μακριά βρίσκονται 2 σημεία τα οποία όμως βρίσκονται στην ίδια ευθεία. Έχει πάντα θετική τιμή. Μετριέται σε m.

🡺**ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ s:** είναι το μονόμετρο μέγεθος που μας δείχνει το μήκος της διαδρομής. Έχει πάντα θετική τιμή. Μετριέται σε m.

🡺 **ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ (Δx) :** είναι το διανυσματικό μέγεθος που μας δείχνει πόσο απέχει η τελική θέση του σώματος από την αρχική του θέση. Βρίσκεται με τον τύπο  και μετριέται σε m.

Αν η μετατόπιση είναι θετική το σώμα κινείται προς τα δεξιά ενώ αν είναι αρνητική το σώμα κινείται προς τα αριστερά.

Να τονίσουμε ότι η μετατόπιση είναι διαφορετικό μέγεθος από την απόσταση. Η απόσταση είναι μονόμετρο μέγεθος και μας δείχνει πόσο μακριά είναι 2 σημεία ενώ έχει πάντα θετική τιμή. Το ίδιο συμβαίνει και με το διάστημα. Όταν γνωρίζουμε το διάστημα γνωρίζουμε το μήκος της διαδρομής αλλά δεν γνωρίζουμε την κατεύθυνση της κίνησης του σώματος.

Για να γίνει πιο απλή όλη η κατάσταση ας φανταστούμε το παράδειγμα:

Ένα αυτοκίνητο Α ξεκινάει από την Πάτρα με κατεύθυνση προς την Αθήνα και υποθέτουμε ότι ο δρόμος είναι ευθύγραμμος. Ανάμεσα στις 2 αυτές πόλεις βρίσκεται η Κόρινθος. Οι αποστάσεις των πόλεων μεταξύ τους είναι:





ΠΑΤΡΑ

ΚΟΡΙΝΘΟΣ

ΑΘΗΝΑ





περίπτωση 1η : ο οδηγός πάει κατευθείαν από την Πάτρα στην Αθήνα.

Η απόσταση του τελικού σημείου από το αρχικό είναι d=140Km + 80Km=220Km

To διάστημα που διανύει είναι ίσο με την απόσταση Πάτρας \_Αθήνας s=220Km

Η μετατόπιση ( αν θεωρήσουμε το 0 του άξονα στην Πάτρα) είναι: 

Περίπτωση 2η: ο οδηγός πάει από την Πάτρα στην Αθήνα και γυρίζει μέχρι την Κόρινθο.

Η απόσταση του τελικού σημείου από το αρχικό είναι d=140Km

Το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο είναι s=140Km+80Km+80Km=300Km.

Η μετατόπιση ( αν θεωρήσουμε το 0 του άξονα στην Πάτρα) είναι:

Περίπτωση 3η: ο οδηγός πάει από την Αθήνα στην Πάτρα και μετά γυρίζει στην Κόρινθο.

Η απόσταση του τελικού σημείου από το αρχικό είναι: d=80Km

Το διάστημα που διανύει το το αυτοκίνητο είναι: s=80Km+140Km+140Km=360Km.

Η μετατόπιση ( αν θεωρήσουμε το 0 του άξονα στην Πάτρα) είναι:

Παρατηρούμε ότι η μετατόπιση με την απόσταση είναι ίσες μόνο όταν η κίνηση γίνεται συνεχώς προς την ίδια κατεύθυνση. Επίσης στην 3η περίπτωση που το αυτοκίνητο κινείται προς τα αριστερά η μετατόπιση είναι αρνητική.

🡺 **Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ:**

Α) ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ: είναι το μονόμετρο φυσικό μέγεθος που μας δείχνει πόσο γρήγορα κινείται το κινητό. Ορίζουμε σαν μέση ταχύτητα ενός κινητού το πηλίκο του διαστήματος που διανύει σε κάποιο χρονικό διάστημα, προς το χρονικό αυτό διάστημα.

, 

είναι παράγωγο μέγεθος και μετριέται σε  στο SI.

Στην καθημερινή ζωή χρησιμοποιούμε συνήθως το 

Η μέση ταχύτητα είναι μονόμετρο μέγεθος.

Η μέση ταχύτητα είναι η ταχύτητα που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούμε στην ζωή μας

Β) ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ: είναι η ταχύτητα που έχει το κινητό σε μία ορισμένη χρονική στιγμή. Αυτή κάθε στιγμή είναι διαφορετική και έτσι γενικά είναι διαφορετική από την μέση ταχύτητα.

🡺 **Η ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ: ( ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ )**

Α) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ: είναι το διανυσματικό φυσικό μέγεθος που μας δείχνει πόσο γρήγορα κινείται το κινητό και την κατεύθυνση της κίνησης του. Ορίζεται με το πηλίκο της μετατόπισης προς το αντίστοιχο χρονικό διάστημα.

, 

είναι παράγωγο μέγεθος και μετριέται σε  στο SI.

Το πρόσημο της διανυσματικής ταχύτητας μας δείχνει τη φορά της κίνησης.

Β) ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ. Αντίστοιχη της στιγμιαίας ταχύτητας μόνο που είναι διανυσματικό μέγεθος.

**🡺ΟΤΑΝ ΑΝΑΦΕΡΟΜΑΣΤΕ ΑΠΟ ΕΔΩ ΚΑΙ ΣΤΟ ΕΞΗΣ ΣΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΘΑ ΕΝΝΟΟΥΜΕ ΤΗΝ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ!!!**

➊Η ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ:

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗ ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ: λέγεται η κίνηση στην οποία η ταχύτητα μένει σταθερή ( κατά μέτρο, διεύθυνση και φορά).

Αλλιώς μπορούμε να πούμε ότι στην κίνηση αυτή η τροχιά είναι ευθεία και το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσες μετατοπίσεις.

🡺 ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΟΚ:

Α) ΕΞΙΣΩΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ: 

Το αντίστοιχο διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου είναι:

U(m/sec)

Από το εμβαδόν του ορθογωνίου που σχηματίζεται μεταξύ της γραφικής παράστασης και του οριζόντιου άξονα μπορούμε να βρούμε την μετατόπιση.

t(sec)

Β) ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ, ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΣ:

Από την εξίσωση της ταχύτητας στην ΕΟΚ έχουμε ότι: . Επειδή η ταχύτητα είναι σταθερή από την εξίσωση αυτή καταλαβαίνουμε ότι στην ΕΟΚ η μετατόπιση είναι ανάλογη με το χρονικό διάστημα που διαρκεί η κίνηση. Έτσι η γραφική παράσταση της θέσης με τον χρόνο θα είναι μία ευθεία που ξεκινά από την αρχή των αξόνων.

Τις περισσότερες φορές θεωρούμε σαν σημείο αναφοράς το x=0 οπότε το Δx=x. Αντίστοιχα θεωρούμε ότι αρχίζουμε την μελέτη της κίνησης τη χρονική στιγμή t=0, οπότε και το Δt=t.

t(sec)

x(m)

➋ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ:

ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ: λέγεται η κίνηση στην οποία αλλάζει ή το μέτρο της ταχύτητας ή η κατεύθυνση της ή και τα δύο μαζί.

Ειδικά στην περίπτωση που αλλάζει μόνο το μέτρο της ταχύτητας τότε η κίνηση θα είναι ευθύγραμμη.

Αν το μέτρο της ταχύτητας μεγαλώνει η κίνηση λέγεται επιταχυνόμενη.

Αν το μέτρο της ταχύτητας μικραίνει η κίνηση λέγεται επιβραδυνόμενη.