

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗ ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

- Μήκος:** είναι η απόσταση μεταξύ δύο σημείων.
- Μάζα:** είναι η ποσότητα της ύλης που περιέχει ένα σώμα.
- Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα:

ΘΕΜΕΛΙΩΔΗ ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ	ΣΥΜΒΟΛΟ ΦΥΣΙΚΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ	ΟΡΓΑΝΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΟΝΟΜΑ ΜΟΝΑΔΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ S.I	ΣΥΜΒΟΛΟ ΜΟΝΑΔΑΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΟ S.I
Μήκος				
		ζυγαριά		
				s

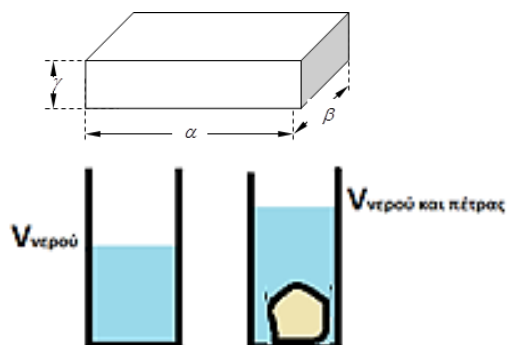
Παράγωγα Φυσικά μεγέθη

- Όγκος V:** είναι ο χώρος που καταλαμβάνει ένα σώμα.
Μονάδα μέτρησης του όγκου στο S.I: 1 m^3

Όγκος ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου: $V = \alpha \cdot \beta \cdot \gamma$

Όγκος στερεού ακανόνιστου σχήματος (π. χ πέτρας):

$$V_{\text{πέτρας}} = V_{\text{νερού και πέτρας}} - V_{\text{νερού}}$$



- Πυκνότητα d:** είναι το φυσικό μέγεθος που ισούται με το πηλίκο της μάζας ενός σώματος προς τον όγκο του.
ή

Πυκνότητα είναι η ποσότητα της ύλης που περιέχεται στη μονάδα του όγκου (δηλ. σε κάθε 1 cm^3 ή 1 m^3).

$$d = \frac{m}{V}$$

Μονάδα μέτρησης της πυκνότητας στο S.I: 1 kg/m^3

Μετατροπή g/cm^3 σε kg/m^3 : επί 1000

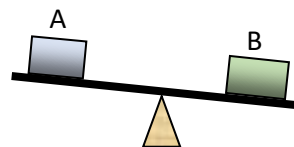
$$d_{\text{αλουμινίου}} = 2,7 \text{ g/cm}^3 \xrightarrow{\times 1000} 2700 \text{ kg/m}^3$$

Εφαρμογή: Τα σώματα A και B έχουν τον ίδιο όγκο.

Ποιο από τα δύο A και B σώματα έχει μεγαλύτερη πυκνότητα;

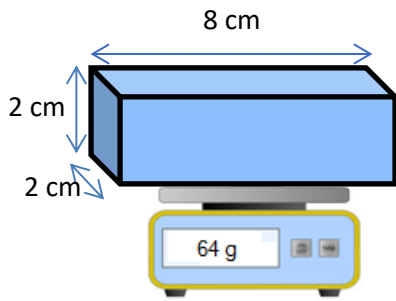
Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Το σώμα _____ έχει μεγαλύτερη πυκνότητα γιατί περιέχει _____ μάζα στον _____ όγκο.



Άσκηση 1: Τι σημαίνει ότι η πυκνότητα του αλουμινίου είναι 2700 kg/m^3 ;

Άσκηση 2: α) Να υπολογίσετε την πυκνότητα του ορθογωνίου παραλληλεπίπεδου της εικόνας.



.....

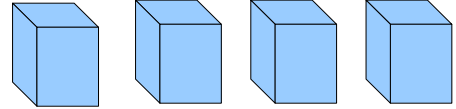
.....

.....

.....

.....

β) Κόβουμε το πιο πάνω σώμα σε τέσσερα ίσα κομμάτια, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



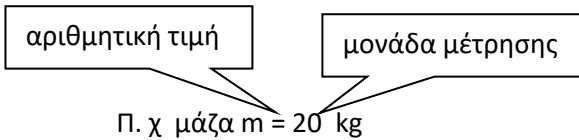
Πώς θα μεταβληθούν (αλλάξουν):

η μάζα του _____ ο όγκος του _____ η πυκνότητα του _____

Η πυκνότητα είναι χαρακτηριστικό μέγεθος για το κάθε υλικό. Όλα τα αντικείμενα που είναι κατασκευασμένα από το _____ υλικό έχουν την _____ πυκνότητα.

ΜΟΝΟΜΕΤΡΑ – ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΑ ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ

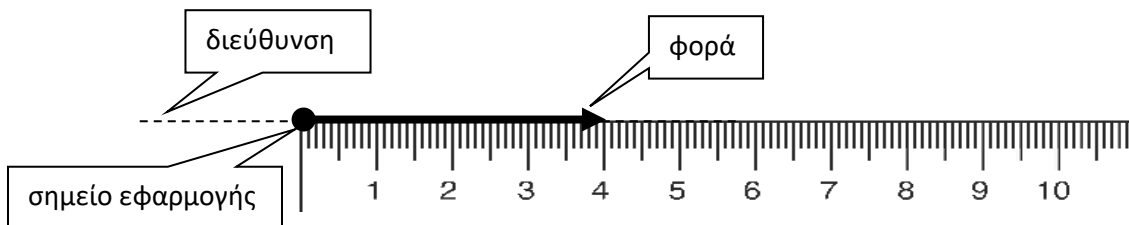
Μονόμετρα μεγέθη: είναι αυτά που για να ορισθούν (δηλ. για να τα γνωρίζουμε πλήρως) χρειάζεται μόνο να γνωρίζουμε το μέτρο τους δηλ. την αριθμητική τους τιμή και τη μονάδα μέτρησής τους.



Παραδείγματα μονόμετρων μεγεθών: Μήκος, μάζα, χρόνος, διάστημα, όγκος, πυκνότητα.

Διανυσματικά μεγέθη: είναι αυτά που για να ορισθούν χρειάζεται να γνωρίζουμε το μέτρο, τη διεύθυνση και τη φορά.

Τα διανυσματικά μεγέθη παριστάνονται με διανύσματα (βελάκια).



Κλίμακα: 1 cm : 20 N

Μέτρο: _____

4 cm : ___ N

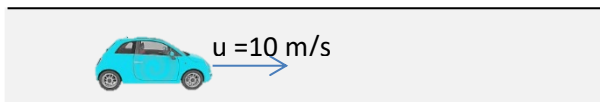
Εφαρμογές:

Ταχύτητα $u = 10 \text{ m/s}$

Μέτρο: _____

Διεύθυνση: _____

Φορά: _____

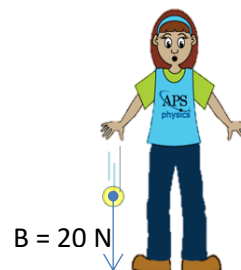


Βάρος: $B = 20 \text{ N}$

Μέτρο: _____

Διεύθυνση: _____

Φορά: _____



Παραδείγματα διανυσματικών μεγεθών: Δύναμη, ταχύτητα, θέση, μετατόπιση, επιτάχυνση.

Θέση X – Μετατόπιση ΔX – Διάστημα S – Ταχύτητα u

Θέση X : Μας λέει πού βρίσκεται ένα σώμα κάποια χρονική στιγμή ως προς κάποιο σημείο αναφοράς.

Εφαρμογή: Ένα σώμα κινείται από τη θέση A στη θέση B και τέλος, στη θέση Γ.

α) Να βρείτε τις θέσεις A, B και Γ.



Θέση A: _____

Θέση B: _____

Θέση Γ: _____

β) Να σχεδιάσετε στον πιο πάνω άξονα τα διανύσματα της θέσης του σώματος, όταν το σώμα βρίσκεται στις θέσεις A, B και Γ.

Μετατόπιση ΔX : μου λέει πόσο άλλαξε η θέση του σώματος και προς ποια κατεύθυνση.

$$\Delta X = X_{\text{τελ}} - X_{\text{αρχ}}$$

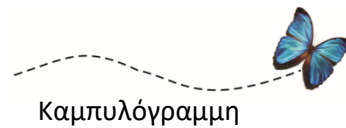
γ) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος για την πιο πάνω διαδρομή A-B-Γ.

δ) Να σχεδιάσετε στον πιο πάνω άξονα το διάνυσμα της μετατόπισης του σώματος για τη διαδρομή A-B-Γ.

Τροχιά: είναι η (νοητή) γραμμή που σχηματίζεται όταν ενώσουμε τις διαδοχικές θέσεις από τις οποίες πέρασε ένα κινούμενο σώμα.

Είδη τροχιάς:

- Ευθύγραμμη
-
-
-



Διανυόμενη απόσταση S: Είναι το μήκος της τροχιάς (διαδρομής) του σώματος.

ε) Να υπολογίσετε το διάστημα S που διάνυσε το σώμα στη διαδρομή A-B-Γ.

στ) Να γράψετε τρεις διαφορές μεταξύ του διαστήματος και της μετατόπισης .

Μετατόπιση	Διάστημα

Μέση διανυσματική ταχύτητα $v_{\mu\delta}$: είναι το πηλίκο της μετατόπισης κάποιου σώματος που γίνεται σε κάποιο χρονικό διάστημα προς το χρονικό αυτό διάστημα.

$$v_{\mu\delta} = \frac{\Delta X}{\Delta t}$$

ζ) Το σώμα χρειάζεται χρόνο 1 s για να πάει από το σημείο A στο B και 4 s για να πάει από το σημείο B στο Γ. Να υπολογίσετε τη μέση διανυσματική του ταχύτητα του σώματος στη διαδρομή A-B-Γ.

η) Πόσα μέτρα διανύει το σώμα κάθε ένα δευτερόλεπτο;

Μέση αριθμητική ταχύτητα $v_{\mu\alpha}$: είναι το πηλίκο του διαστήματος που διανύει κάποιο σώμα σε κάποιο χρονικό διάστημα προς το χρονικό αυτό διάστημα.

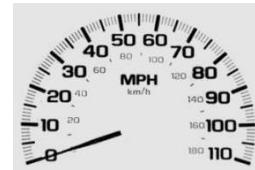
$$v_{\mu\alpha} = \frac{S}{\Delta t}$$

θ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του σώματος στη διαδρομή A-B-Γ, αν ο συνολικός χρόνος που χρειάζεται το σώμα στη διαδρομή αυτή είναι 5 s.

Στιγμιαία ταχύτητα: είναι η ταχύτητα που έχει ένα σώμα μια χρονική στιγμή.

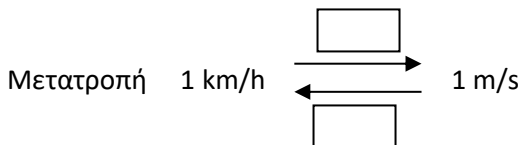
Το ταχύμετρο του αυτοκινήτου μας δείχνει το μέτρο της στιγμιαίας ταχύτητάς του.

Η ένδειξη του ταχύμετρου του αυτοκινήτου είναι το μέτρο της στιγμιαίας του ταχύτητας.



Μονάδα μέτρησης της ταχύτητας στο S.I: 1 m/s

Στην καθημερινή ζωή χρησιμοποιούμε το 1 km/h.



Εφαρμογή 1: Ο κύριος Ανδρέας κινείται στον αυτοκινητόδρομο με ταχύτητα μέτρου 30 m/s.

Το όριο ταχύτητας είναι 100 km/h. Έχει ξεπεράσει το όριο ταχύτητας ο κύριος Ανδρέας;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



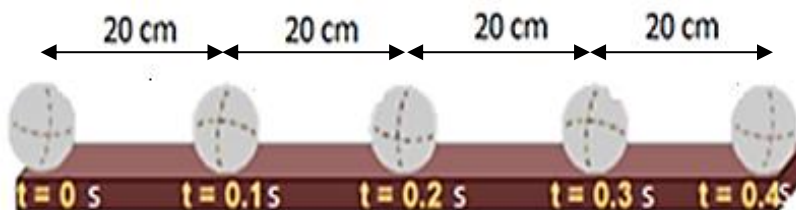
Εφαρμογή 2: Τα αυτοκίνητα A και B της διπλανής εικόνας, κινούνται σε ευθύγραμμο δρόμο. Τα ταχύμετρα των αυτοκινήτων A και B δείχνουν 25 m/s. Να συγκρίνετε τις στιγμιαίες ταχύτητες των δύο αυτοκινήτων.



Μέτρο: ίσο , Διεύθυνση: _____, Φορά: _____

Ευθύγραμμη Ομαλή κίνηση (Ε.Ο.Κ)

Η μπάλα κάθε 0,1 s μετατοπίζεται κατά 20 cm. Επομένως, το μέτρο της ταχύτητά της είναι _____ και επειδή κινείται ευθύγραμμα παραμένει σταθερή η _____ της ταχύτητας κι η _____ της.



Η μπάλα της εικόνας εκτελεί Ε.Ο.Κ, γιατί σε _____ χρονικά διαστήματα η μπάλα μετατοπίζεται το ίδιο.

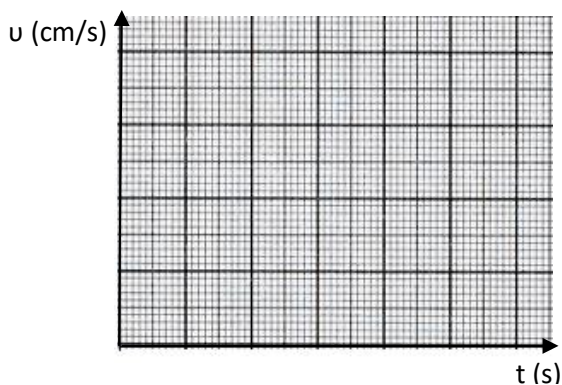
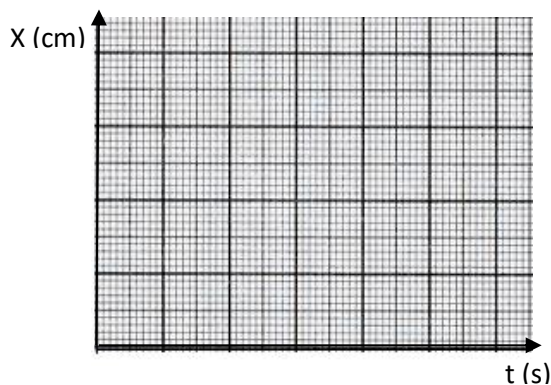
1. Ποια κίνηση ονομάζεται Ευθύγραμμη Ομαλή κίνηση (Ε.Ο.Κ);

Είναι η κίνηση που γίνεται σε μια ευθεία γραμμή κι η ταχύτητα διατηρείται σταθερή (δηλ. το μέτρο, η διεύθυνση και η φορά της ταχύτητας παραμένουν σταθερά).

2. Να σχεδιάσετε για την κίνηση της μπάλας της πιο πάνω εικόνας τις γραφικές παραστάσεις:

θέσης – χρόνου

ταχύτητας – χρόνου

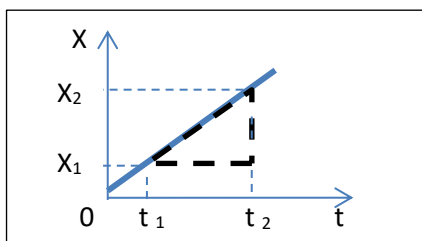


3. Τι συμπεραίνετε από την κάθε γραφική παράσταση;

Γραφική παράσταση θέσης – χρόνου: **Η μετατόπιση είναι ανάλογη του χρονικού διαστήματος.**

Γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου: **Η ταχύτητα είναι σταθερή (κατά μέτρο, διεύθυνση και φορά).**

4. Τι μπορούμε να υπολογίσουμε από τη γραφική παράσταση $\chi - t$;

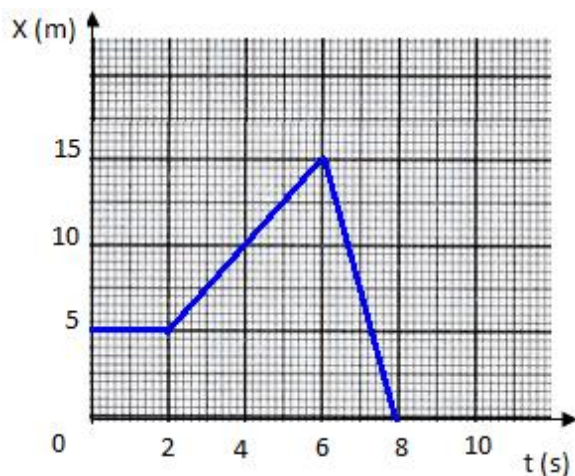


$$\text{Κλίση} = \frac{\text{Κατακόρυφη απόσταση}}{\text{Οριζόντια απόσταση}}$$

Κλίση = Μέση διανυσματική ταχύτητα

- Στην Ε.Ο.Κ η μέση αριθμητική, η μέση διανυσματική ταχύτητα και η στιγμιαία ταχύτητα ταυτίζονται.

Άσκηση 1: Δίνεται η γραφική παράσταση της θέσης x σε σχέση με τον χρόνο t για ένα κινητό που κινήθηκε ευθύγραμμα.



α) Να αναγνωρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το κινητό στα χρονικά διαστήματα:

0 s - 2 s: _____

2 s - 6 s: _____

6 s - 8 s: _____

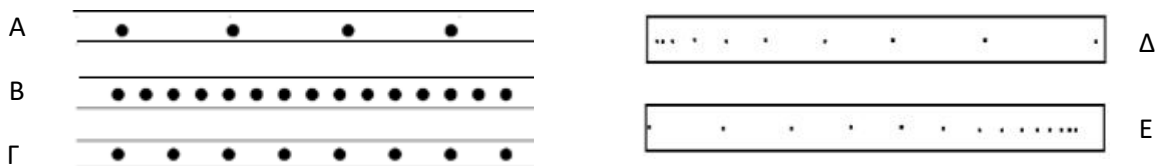
β) Να υπολογίσετε τη μέση διανυσματική ταχύτητα του σώματος στο χρονικό διάστημα 2 s έως 6 s.

γ) Ποια είναι η θέση του σώματος τις χρονικές στιγμές 1 s και 5 s;

δ) Πόση είναι η ταχύτητα του κινητού τη χρονική στιγμή 1 s;

Άσκηση 2: Ένας δρομέας διάνυσε 6 km σε χρονικό διάστημα 20 min. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητά του σε m/s.

Άσκηση 3: Ένα αυτοκινητάκι κινήθηκε ευθύγραμμα. Δίνονται οι ταινίες που πήραμε με ένα ηλεκτρικό χρονομετρητή για την κίνησή του.



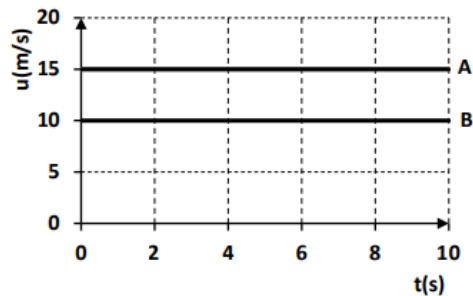
Σε ποια/ποιες ταινίες το αυτοκινητάκι κινήθηκε ευθύγραμμα κι ομαλά; _____

Σε ποια/ποιες ταινίες η ταχύτητα του αυτοκινήτου μειωνόταν; _____

Σε ποια/ποιες ταινίες η ταχύτητα του αυτοκινήτου αυξανόταν; _____

Να συγκρίνετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου στις κορδέλες Α και Γ. _____

Άσκηση 4: Δίνεται η πιο κάτω γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου, για δύο αυτοκίνητα A και B.

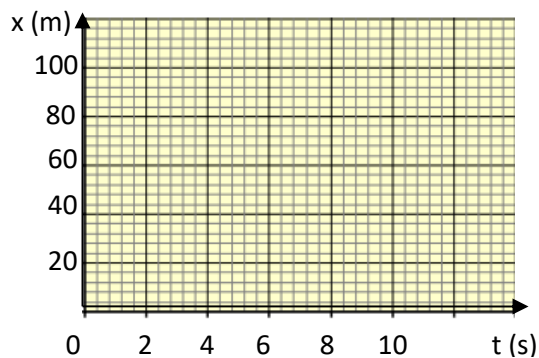


i. Τι κίνηση εκτελούν τα δύο αυτοκίνητα; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

ii. Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

Χρονική στιγμή t (s)	Θέσεις αυτοκινήτου A	x (m)
0		0
2	$x = u t \Rightarrow x =$	
4		
6		

iii. Στο πιο κάτω τετραγωνισμένο χαρτί να σχεδιάσετε, τη γραφική παράσταση θέσης - χρόνου για το αυτοκίνητο A.



ΜΕΣΗ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΗ (a)

Ο ποδηλάτης της πιο κάτω εικόνας κινείται ευθύγραμμα.



Πόσο άλλαζε η ταχύτητα του ποδηλάτη στα πέντε δευτερόλεπτα της κίνησής του; _____

Πόσο άλλαζε η ταχύτητά του κάθε ένα δευτερόλεπτο; _____

Η επιτάχυνση (το μέτρο της) μας λέει πόσο αλλάζει η ταχύτητα ενός σώματος σε κάθε ένα δευτερόλεπτο.

Επομένως, η (μέση) επιτάχυνση του ποδηλάτη στα πέντε δευτερόλεπτα της κίνησής του είναι _____

Τι είναι η (μέση) **επιτάχυνση** a ;

Η (μέση) επιτάχυνση a είναι το διανυσματικό φυσικό μέγεθος που ισούται με το πηλίκο της μεταβολής της ταχύτητας Δu σε κάποιο χρονικό διάστημα Δt προς το χρονικό αυτό διάστημα.

Τύπος της (μέσης) επιτάχυνσης: $a = \frac{\Delta u}{\Delta t}$

Μεταβολή (αλλαγή) της ταχύτητας: $\Delta u = u_{\text{τελική}} - u_{\text{αρχική}}$

Χρονική διάρκεια ή χρονικό διάστημα: $\Delta t = t_{\text{τελική}} - t_{\text{αρχική}}$

Μονάδα μέτρησης της μέσης επιτάχυνσης στο S.I : $1 \frac{m}{s^2}$

Ερώτηση: Ένα αυτοκίνητο επιταχύνεται με επιτάχυνση 3 m/s^2 . Να εξηγήσετε τι σημαίνει η πρόταση αυτή.

Άσκηση: Ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα μέτρου 15 m/s και σε χρονικό διάστημα 10 s η ταχύτητά του γίνεται 40 m/s . Να υπολογίσετε τη μέση επιτάχυνση του αυτοκινήτου.

.....

.....

.....