

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Ορισμός ταχύτητας ($\vec{v}$)

$$\text{ταχύτητα} = \frac{\text{μετατοπιση}}{\text{αντίστοιχο χρονικό διάστημα}}$$

$$\vec{u} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$

Τι σημαίνει ταχύτητα 12 m/s;:

Στιγμιαία ταχύτητα:

Μέση ταχύτητα:

$$U_{\mu} = \dots\dots\dots$$

Η ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος.

- Αν $\Delta x > 0$
- Αν $\Delta x < 0$
- Αν $\Delta x = 0$

Δραστηριότητα

Καταγράψαμε τις θέσεις ενός σώματος που κινείται σε ευθύγραμμη τροχιά σε διάφορες χρονικές στιγμές και τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Θέση x(m)	10	15	20	20	20	20	10	5	-15
Χρονική στιγμή t (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16

1. Σε ποια χρονικά διαστήματα η ταχύτητα είναι:

Α. θετική β. αρνητική: γ: μηδενική:

Δικαιολόγησε την απάντηση σου

2. σε ποια χρονικά διαστήματα το διάνυσμα της ταχύτητας είναι σταθερό;

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

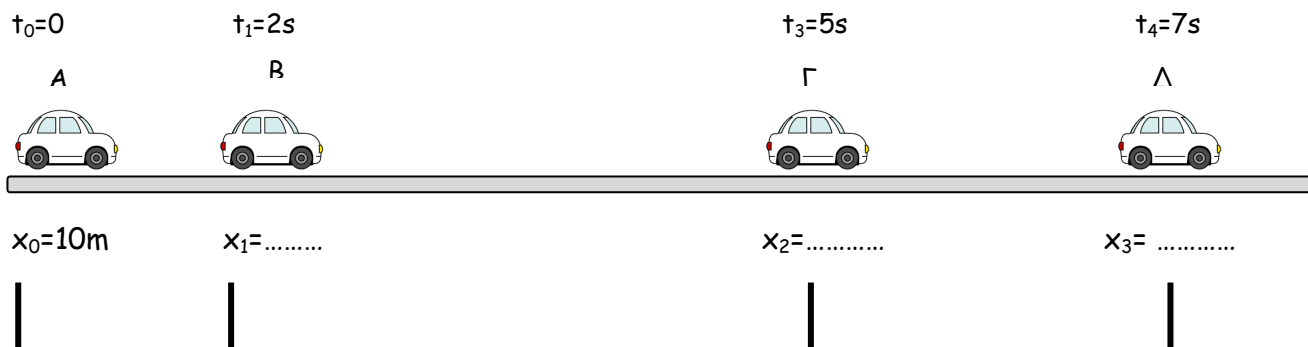
Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση (ΕΟΚ)

- Τροχιά ευθύγραμμη
- Το διάνυσμα της ταχύτητας παραμένει σταθερό

Στην ΕΟΚ το σώμα σε ίσα χρονικά διαστήματα διανύει ίσες αποστάσεις

Δραστηριότητα 1

Σημείωσε τις θέσεις του σώματος κάθε ζητούμενη χρονική στιγμή αν η ταχύτητα του είναι **5 m/s**. Σχεδίασε τα διανύσματα των μετατοπίσεων του μεταξύ των αντίστοιχων χρονικών στιγμών.



Β. Να συμπληρώσετε τον πίνακα 1

Κίνηση	$t_{αρχ}(s)$	$t_{τελ}(s)$	$\Delta t(s)$	$x_{αρχ}(m)$	$x_{τελ}(m)$	$\Delta x(m)$	$S(m)$	$u (m/s)$
$A \rightarrow B$								
$B \rightarrow \Gamma$								
$\Gamma \rightarrow \Delta$								
$A \rightarrow \Gamma$								
$A \rightarrow \Delta$								

Γ. Η συνολική μετατόπιση ταυτίζεται με την συνολική απόσταση που διανύθηκε; Για ποιον λόγο συμβαίνει αυτό;

.....

.....

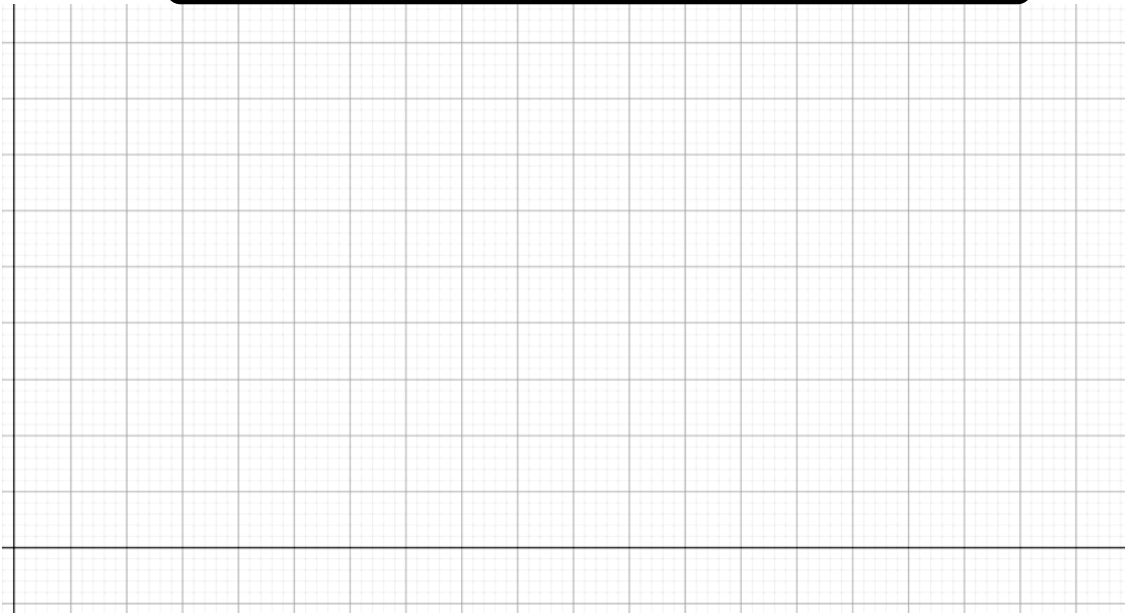
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Γ. Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις θέσης-χρόνου και ταχύτητας χρόνου

Διάγραμμα 1: Γραφική παράσταση θέσης – χρόνου



Διάγραμμα 2: Γραφική παράσταση ταχύτητας– χρόνου



Δ. α. από το 1^ο διάγραμμα να υπολογίσετε την θέση του σώματος τις χρονικές στιγμές:

$t = 3s$: $t = 6s$:

β. Τις αντίστοιχες μετατοπίσεις από

$0 \rightarrow 3s$: $2s \rightarrow 6s$:

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Ε. Από το 2^ο διάγραμμα να υπολογίσετε το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ της γραφικής παράστασης και των χρονικών στιγμών που αναφέρονται στην δραστηριότητα 1δ.

$0 \rightarrow 3s$: $2s \rightarrow 6s$:

Συγκρίνετε τα αποτελέσματα σας με αυτά που υπολογίσατε στην δραστηριότητα 1Δ.β. Τι παρατηρείτε;

.....

.....

Ζ. Από το 1^ο διάγραμμα να διαλέξετε δύο σημεία της γραφικής και να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας.

Με ποιο φυσικό μέγεθος ισούται η κλίση της ευθείας;

.....

Συμπεράσματα

1.

.....

2.

.....

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Εξίσωση κίνησης στην ΕΟΚ

Η εξίσωση κίνησης δίνει την θέση που βρίσκεται κάθε χρονική στιγμή t το σώμα. Αυτή η σχέση είναι:

$$x = x_{\text{αρχ}} + v(t - t_{\text{αρχ}}), \text{ αν } t_{\text{αρχ}} = 0 \text{ τότε γράφεται: } x = x_{\text{αρχ}} + v t$$

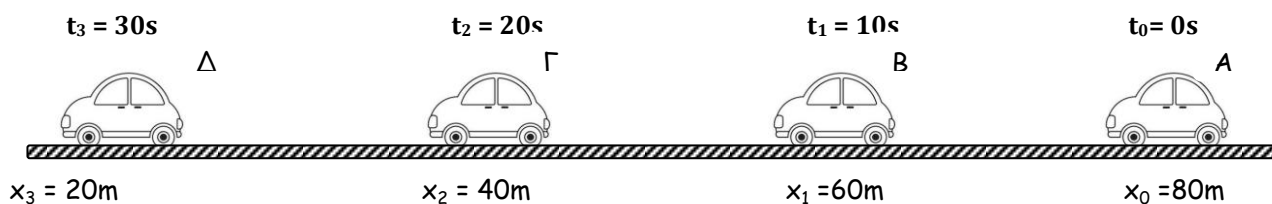
Να γραφεί η εξίσωση κίνησης για το προηγούμενο παράδειγμα

Να βρεθεί ποια χρονική στιγμή το σώμα περνά από την θέση :

I. $x = 40\text{m}$

II. $x = 50\text{m}$

Κίνηση με σταθερή ταχύτητα προς τα αρνητικά



Η ταχύτητα προκύπτει γιατί η μετατόπιση του είναι αρνητική.

Δραστηριότητα 3. Να συμπληρώσετε τον πίνακα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2								
Κίνηση	$t_{\text{αρχ}}(\text{s})$	$t_{\text{τελ}}(\text{s})$	$\Delta t(\text{s})$	$x_{\text{αρχ}}(\text{m})$	$x_{\text{τελ}}(\text{m})$	$\Delta x(\text{m})$	$S(\text{m})$	$v(\text{m/s})$
A → B								
B → Γ								
Γ → Δ								

Να γραφεί η εξίσωση της κίνησης του σώματος.

Να υπολογίσετε από την εξίσωση κίνησης

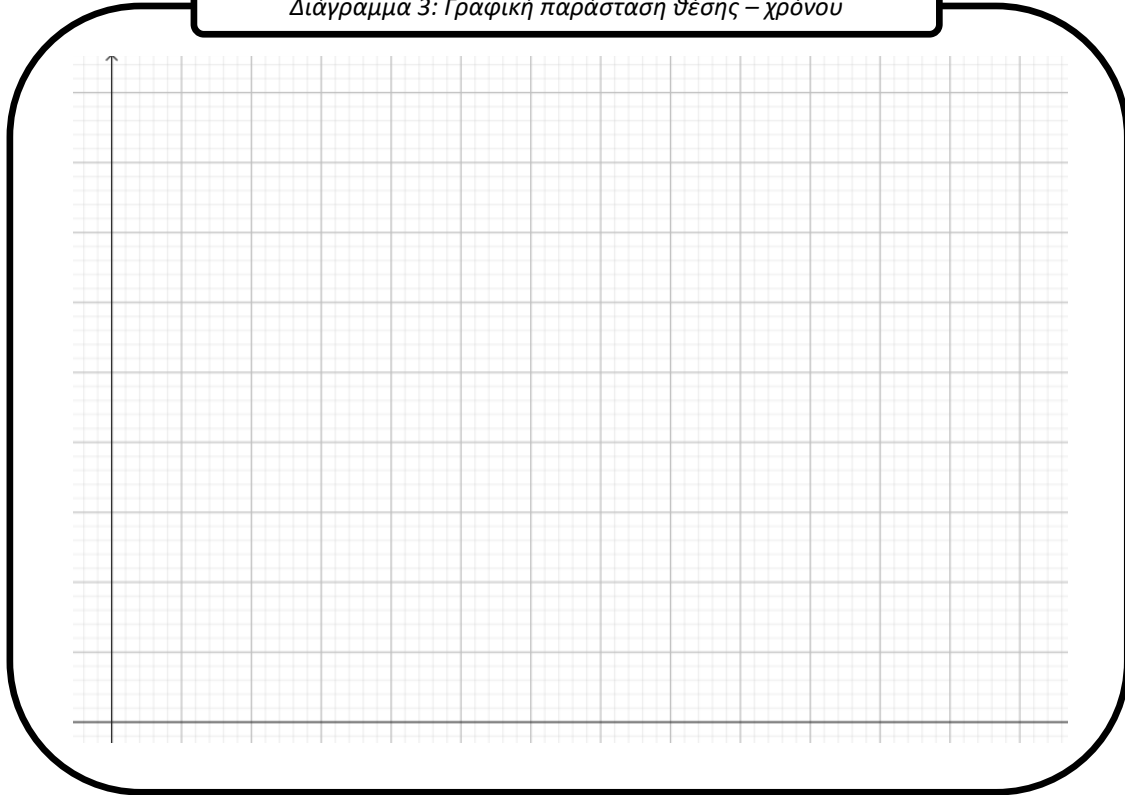
I. την θέση του σώματος την χρονική στιγμή 8s.

II. ποια χρονική στιγμή θα βρίσκεται στην $x=0$;

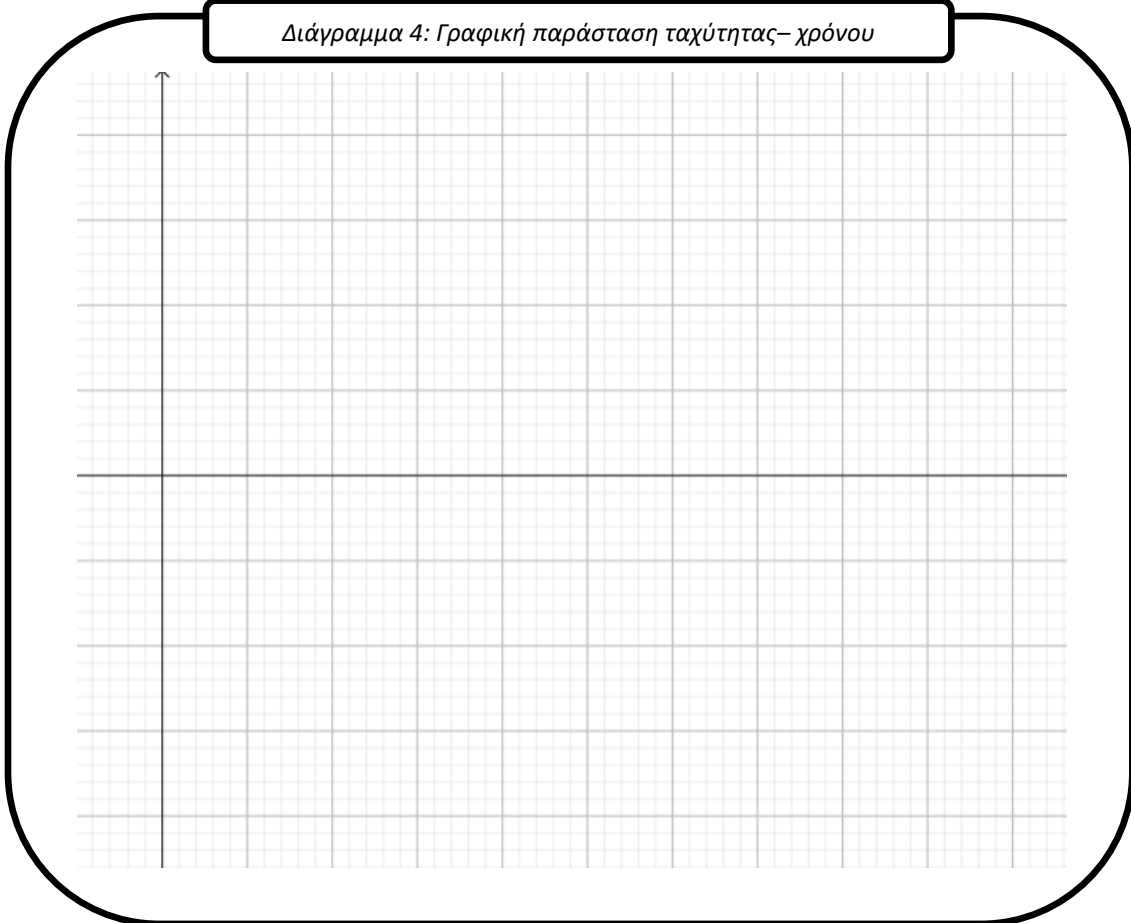
ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Δραστηριότητα 3: Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις θέσης-χρόνου και ταχύτητας χρόνου

Διάγραμμα 3: Γραφική παράσταση θέσης – χρόνου



Διάγραμμα 4: Γραφική παράσταση ταχύτητας– χρόνου



ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Δ. α. από το 3^ο διάγραμμα να υπολογίσετε την θέση του σώματος τις χρονικές στιγμές:

$t = 4s$: $t = 25s$:

β. Τις αντίστοιχες μετατοπίσεις από

$0 \rightarrow 12s$: $20s \rightarrow 28s$:

Ε. Από το 4^ο διάγραμμα να υπολογίσετε το εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ της γραφικής παράστασης και των χρονικών στιγμών που αναφέρονται στην δραστηριότητα 1δ.

$0 \rightarrow 12s$: $2s \rightarrow 6s$:

Συγκρίνετε τα αποτελέσματα σας με αυτά που υπολογίσατε στην δραστηριότητα 1Δ.β. Τι παρατηρείτε;

.....
.....

Ζ. Από το 3^ο διάγραμμα να διαλέξετε δύο σημεία της γραφικής και να υπολογίσετε την κλίση της ευθείας.

Με ποιο φυσικό μέγεθος ισούται η κλίση της ευθείας;

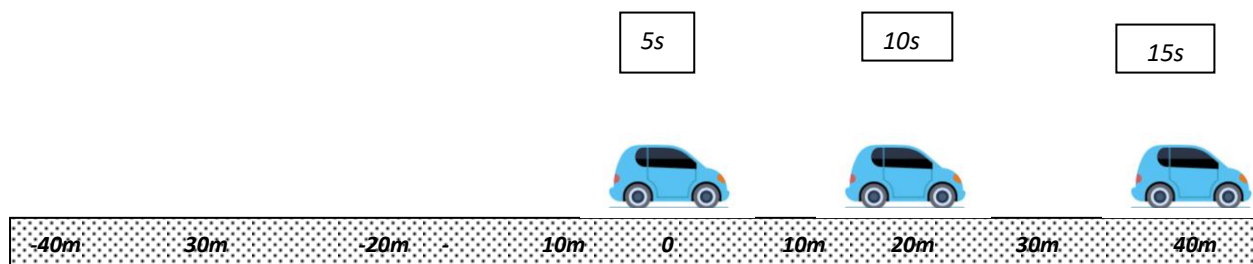
.....

Συμπεράσματα

1.
.....
2.
.....

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Για ένα αυτοκίνητο Α:



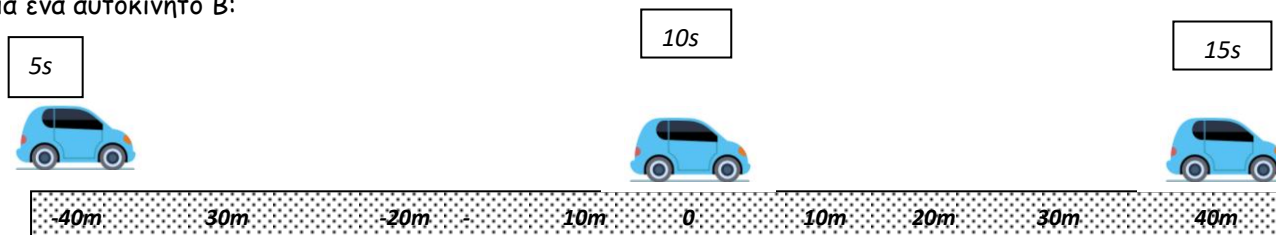
Υπολόγισε την ταχύτητα του αυτοκινήτου

Για την παραπάνω εικόνα να γράφεις την εξίσωση της κίνησης του αυτοκινήτου.

Να βρεθεί η θέση του αυτοκινήτου τις:

$t = 4s$: $t = 8s$: $t = 20s$:

Για ένα αυτοκίνητο Β:



Υπολόγισε την ταχύτητα του αυτοκινήτου

Για την παραπάνω εικόνα να γράφεις την εξίσωση της κίνησης του αυτοκινήτου.

Να βρεθεί η θέση του αυτοκινήτου τις:

$t = 4s$: $t = 8s$: $t = 20s$:

υπολόγισε την χρονική στιγμή που τα αυτοκίνητα θα βρεθούν στην ίδια θέση.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 8: ΤΑΧΥΤΗΤΑ - Ε.Ο.Κ

Να σχεδιάσεις τις γραφικές παραστάσεις των ταχυτήτων και των θέσεων συναρτήσει του χρόνου σε κοινό διάγραμμα.

Διάγραμμα 5: Γραφική παράσταση θέσης – χρόνου



Διάγραμμα 4: Γραφική παράσταση ταχύτητας– χρόνου

