

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Εργαστηριακή Άσκηση 4

Φύλλο εργασίας



- Στη χαρτοταινία έχει αποτυπωθεί η κίνηση του ηλεκτρικού τρένου. Διάλεξε ως σημείο αναφοράς την πρώτη κουκκίδα που φαίνεται καθαρά και ονόμασέ το Ο ($x=0$, $t=0$). Σημείωσε έντονα πάνω στη χαρτοταινία τις κουκκίδες: 5η, 10η, 15η, 20η, 25η κτλ.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ					
Αριθμός κουκκίδας (t, s)	Χρόνος (x, cm)	Θέση	Μετατόπιση (Δx , cm)	Χρονικό διάστημα (Δt , s)	Ταχύτητα ($v=\Delta x/\Delta t$, cm/s)
0	0,0	$x_0=0$	-	-	-
1η	0,1	$x_1=$	$\Delta x_1=x_2-x_0=$	$\Delta t_1=t_2-t_0=$	$v_1=\Delta x_1/\Delta t_1=$
2η	0,2	$x_2=$	$\Delta x_2=x_3-x_1=$	$\Delta t_2=t_3-t_1=$	$v_2=\Delta x_2/\Delta t_2=$
3η	0,3	$x_3=$	$\Delta x_3=x_4-x_2=$	$\Delta t_3=t_4-t_2=$	$v_3=\Delta x_3/\Delta t_3=$
4η	0,4	$x_4=$	$\Delta x_4=x_5-x_3=$	$\Delta t_4=t_5-t_3=$	$v_4=\Delta x_4/\Delta t_4=$
5η	0,5	$x_5=$	$\Delta x_5=x_6-x_4=$	$\Delta t_5=t_6-t_4=$	$v_5=\Delta x_5/\Delta t_5=$
6η	0,6	$x_6=$	$\Delta x_6=x_7-x_5=$	$\Delta t_6=t_7-t_5=$	$v_6=\Delta x_6/\Delta t_6=$
7η	0,7	$x_7=$	$\Delta x_7=x_8-x_6=$	$\Delta t_7=t_8-t_6=$	$v_7=\Delta x_7/\Delta t_7=$
8η	0,8	$x_8=$	$\Delta x_8=x_9-x_7=$	$\Delta t_8=t_9-t_7=$	$v_8=\Delta x_8/\Delta t_8=$
9η	0,9	$x_9=$	-	-	-

- Ο χρόνος που αντιστοιχεί στο χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών κουκκίδων είναι 0,02 sec. Έτσι ο χρόνος που αντιστοιχεί στη θέση της 5ης κουκκίδας είναι 0,1 sec, στη 10η 0,2 sec κ.ο.κ. Σημείωσε τους χρόνους αυτούς πάνω στη χαρτοταινία.

- Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις, συμπλήρωσε τον πίνακα μετρήσεων.

- Με βάση τα πειραματικά δεδομένα του πίνακα μετρήσεων, υπολόγισε τη μέση ταχύτητα του τρένου στα ακόλουθα χρονικά διαστήματα:

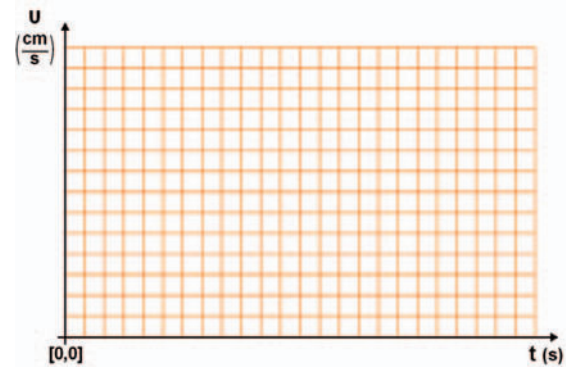
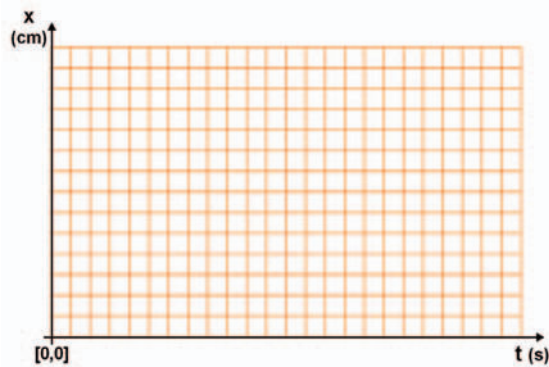
α) Από $t_0=0$ s έως $t_2=0,2$ s

β) Από $t_3=0,3$ s έως $t_6=0,6$ s

γ) Από $t_2=0,2$ s έως $t_7=0,7$ s

Τι συμπεραίνεις για την ταχύτητα που έχει το τρενάκι κατά την κίνησή του; Τι κίνηση κάνει το τρενάκι;

.....



➤ Με βάση τα πειραματικά δεδομένα του πίνακα μετρήσεων, σχεδίασε στους εικονιζόμενους άξονες: x-t και v-t, τα διαγράμματα:

- A. Θέσης-χρόνου
- B. Ταχύτητας-χρόνου.

➤ Παρατηρώντας τα διαγράμματα που σχεδίασες, συμπλήρωσε τις παρακάτω προτάσεις.

Η μορφή του διαγράμματος θέσης-χρόνου είναι γραμμή, που περνά από την αρχή των αξόνων. Όταν το γράφημα θέσης-χρόνου έχει αυτή τη μορφή, η κίνηση είναι

Το γράφημα ταχύτητας-χρόνου παριστάνεται από μια ευθεία γραμμή, στον άξονα του χρόνου. Από το γράφημα προκύπτει ότι η ταχύτητα του τρένου είναι και ίση με $v=.....$

➤ Χρησιμοποίησε το διάγραμμα θέσης-χρόνου, που έφτιαξες για να υπολογίσεις τη θέση του τρένου τις χρονικές στιγμές:

$t_1=0,2 \text{ s}$ $x_1=..... \text{ cm}$

$t_2=0,5 \text{ s}$ $x_2=..... \text{ cm}$

Βρες το χρονικό διάστημα (Δt) κίνησης του τρένου μεταξύ αυτών των χρονικών στιγμών και την αντίστοιχη μετατόπισή του (Δx). Υπολόγισε την ταχύτητα του τρένου από τη σχέση:

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \text{---} = \text{---}$$

⇒ **Αξιολόγησε την προσπάθειά σου**

Ποιες δυσκολίες αντιμετώπισες στην πειραματική διαδικασία και στην επεξεργασία της χαρτοταινίας; Είσαι ικανοποιημένος από τις μετρήσεις σου; Εξήγησε γιατί.

.....

.....

.....

.....

.....

.....