

Όνοματεπώνυμο: .....

### **ΕΚΦΕ ΧΑΛΑΝΔΡΙΟΥ**

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΟΥ ΦΥΛΛΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΥ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΟΔΗΓΟΥ ΤΗΣ Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

## **ΜΕΛΕΤΗ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ**

### Απαιτούμενα όργανα και υλικά

1) Ηλεκτρικός χρονομετρητής και χαρτοταινία.

Ο ηλεκτρικός χρονομετρητής είναι ένα εργαστηριακό όργανο που μπορεί να αποτυπώνει τη θέση ενός κινητού κάθε  $1/50s=0,02s$  (η κάποιο άλλο καθορισμένο χρονικό διάστημα).

Για να μελετήσουμε την κίνηση ενός κινητού του κολλάμε την ταινία που την βάζουμε να περάσει μέσα από τον χρονομετρητή. Η ακίδα αφήνει σημάδι κάθε  $0,02s$  και από τις διαδοχικές κουκίδες μπορούμε να μελετήσουμε την κίνηση.

2) Ηλεκτρικό τραινάκι η αυτοκίνητο.

3) Χάρακας.

4) Μολύβι, γόμα, υπολογιστής τσέπης

### Πειραματική Διαδικασία-Μετρήσεις

#### **ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ ΜΑΣ**

1) Στήριξε τον χρονομετρητή στον πάγκο.

2) Κόψε μια ταινία μήκους 1m περίπου και πέρασε την μέσα από τους οδηγούς του χρονομετρητή.

3) Θέσε σε λειτουργία τον χρονομετρητή.

4) Τράβηξε την ταινία με το χέρι σου (όχι με σταθερή ταχύτητα). Στην ταινία έχει αποτυπωθεί η κίνηση του χεριού σου.

5) Πάνω στην χαρτοταινία ξεκινώντας από την άκρη που κράταγες και από μια καθαρή κουκίδα τόνισε έντονα και αριθμήσε κάθε πέμπτη κουκίδα. Το χρονικό διάστημα ανάμεσα σε 2 διαδοχικές κουκίδες είναι  $0,02s$ , άρα ανάμεσα στις 6 είναι  $5 \times 0,02 = 0,1s$ . Μέτρησε τις αποστάσεις των τονισμένων κουκίδων (που είναι η μετατόπιση  $\Delta x$ ).

6) Συμπλήρωσε τον πίνακα Α

#### **ΠΙΝΑΚΑΣ Α**

Χρονικό διάστημα $\Delta t = 0,1s$	Μετατόπιση ( $\Delta x$ σε cm)
Από 0 έως 0,1	
Από 0,1 έως 0,2	
Από 0,2 έως 0,3	
Από 0,3 έως 0,4	
Από 0,4 έως 0,5	
Από 0,5 έως 0,6	
Από 0,6 έως 0,7	
Από 0,7 έως 0,8	

Σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα σε ποιο χρονικό διάστημα το χέρι κινούνταν πιο γρήγορα;

Σύμφωνα με τα δεδομένα του πίνακα σε ποιο χρονικό διάστημα το χέρι κινούνταν πιο αργά;

Πόση ήταν η μέση ταχύτητα του χεριού για το χρονικό διάστημα από 0,2 έως 0,6s;

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

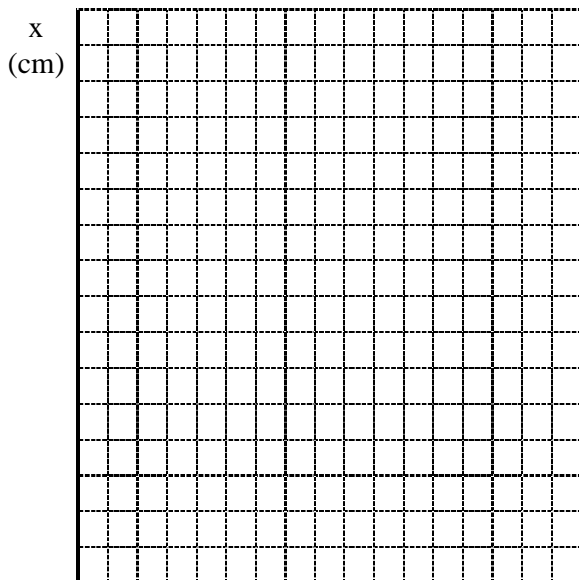
- 1) Κόλλησε με κολλητική ταινία ένα κομμάτι χαρτοταινία στο τραινάκι.
- 2) Πέρασε την ταινία μέσα από τους οδηγούς του χρονομετρητή.
- 3) Θέσε σε λειτουργία τον χρονομετρητή και μετά το τραινάκι. Στην ταινία θα αποτυπωθεί η κίνηση του τραίνου.
- 4) Πάνω στην χαρτοταινία ξεκινώντας από την άκρη που κόλλησες στο τραινάκι και από μια καθαρή κουκίδα που την θεωρείς σημείο αναφοράς (που είναι η αριθμός 0) τόνισε έντονα και αριθμήσε κάθε πέμπτη κουκίδα. Έτσι η χρονική στιγμή της 5<sup>ης</sup> (που είναι η αριθμός 1) είναι 0,1s, της 10<sup>ης</sup> (που είναι η αριθμός 2) 0,2s κλπ. Σημείωσε τους χρόνους στην χαρτοταινία. Με το χάρακα μέτρησε τις αποστάσεις των τονισμένων κουκίδων από το σημείο αναφοράς (είναι οι διαδοχικές θέσεις του τραίνου).
- 5) Συμπλήρωσε τον πίνακα.

### ΠΙΝΑΚΑΣ Β

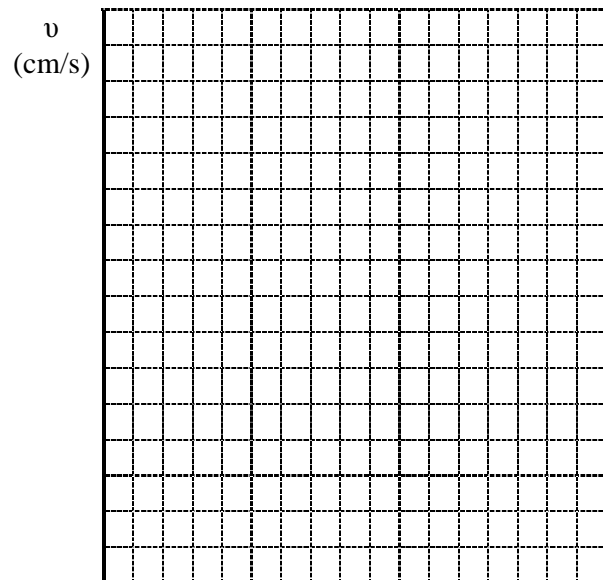
Αριθμός έντονης κουκίδας	Χρονική στιγμή $t(s)$	Θέση $x(cm)$	Μετατόπιση $\Delta x(cm)$	Χρονικό διάστημα $\Delta t(s)$	Ταχύτητα $v=\Delta x/\Delta t (cm/s)$
0	$t_0=0$	$x_0= 0$	-----	-----	-----
1	$t_1=0,1$	$x_1=$	$\Delta x_1=x_2-x_0=$	$\Delta t_1=t_2-t_0=0,2s$	$v_1=\Delta x_1/\Delta t_1=$
2	$t_2=0,2$	$x_2=$	$\Delta x_2=x_3-x_1=$	$\Delta t_2=t_3-t_1=$	$v_2=\Delta x_2/\Delta t_2=$
3	$t_3=0,3$	$x_3=$	$\Delta x_3=x_4-x_2$	$\Delta t_3=t_4-t_2=$	$v_3=\Delta x_3/\Delta t_3=$
4	$t_4=0,4$	$x_4=$	$\Delta x_4=x_5-x_3=$	$\Delta t_4=t_5-t_3=$	$v_4=\Delta x_4/\Delta t_4=$
5	$t_5=$	$x_5=$	$\Delta x_5=x_6-x_4=$	$\Delta t_5=t_6-t_4=$	$v_5=\Delta x_5/\Delta t_5=$
6	$t_6=$	$x_6=$	$\Delta x_6=x_7-x_5=$	$\Delta t_6=t_7-t_5=$	$v_6=\Delta x_6/\Delta t_6=$
7	$t_7=$	$x_7=$	$\Delta x_7=x_8-x_6=$	$\Delta t_7=t_8-t_6=$	$v_7=\Delta x_7/\Delta t_7=$
8	$t_8=$	$x_8=$	-----	-----	-----

Τι συμπεραίνεις για την ταχύτητα που έχει το τραινάκι; Τι κίνηση κάνει;

Με βάση τις τιμές του πίνακα Β αφού βαθμολογήσεις τους παρακάτω άξονες x-t v-t, να σχεδιάσεις τα διαγράμματα θέσης χρόνου και ταχύτητας χρόνου.



t(s)



t(s)