

ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (1)

Α. ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές

- Να υπολογίζουν πειραματικά την μέση ταχύτητα κινητού.
- Να εξοικειωθούν με τα διάφορα σφάλματα που υπεισέρχονται στις μετρήσεις διαστημάτων και χρόνου.
- Να μελετήσουν την κίνηση με σταθερή ταχύτητα (η ταχύτητα σε κάθε επιμέρους διάστημα είναι όσο η μέση)
- Να εξοικειωθούν με την κατασκευή ενός διαγράμματος με βάση ένα πίνακα μετρήσεων.

Β. ΟΡΓΑΝΑ

- Ένα αμαξάκι που κινείται με μπαταρίες
- 5 χρονόμετρα
- Μετροταινία
- Χαρτί μιλιμετρέ
- Χάρακας ή τρίγωνο – μολύβι ή στυλό
- Κιμωλία

Γ. ΤΟΠΟΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ

Το πείραμα μπορεί να γίνει στο εργαστήριο ή σε αίθουσα ή σε αυλή. Απαιτείται οριζόντιο δάπεδο μήκους λίγο μεγαλύτερο από 10m σχετικά λείο (π.χ. μωσαϊκό) ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στην κίνηση του αμαξιού. Οι αποστάσεις που αναφέρονται μπορούν να ρυθμιστούν και από τον διδάσκοντα ανάλογα με το χώρο που διαθέτει και το πόσο γρήγορο είναι το αμαξάκι.

Οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε ομάδες των 6 ατόμων.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (1)**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΑΞΗ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

Οριοθετήστε στο δάπεδο ένα ευθύγραμμο δρόμο μήκους 10m και σημειώστε με την κιμωλία τις θέσεις 0m, 2m, 4m, 6m, 8m, 10m.

1^η δραστηριότητα

1. Στη θέση 4m στέκεται ένας μαθητής με το χρονόμετρο μηδενισμένο και έτοιμο για χρήση. Ένας ακόμα μαθητής φροντίζει για την εκκίνηση του αμαξίου από τη θέση 0m.
2. Ο μαθητής που αφήνει το αμάξι από την αφετηρία αρχίζει και μετρά ρυθμικά αντίστροφα και έχει συμφωνήσει με τους άλλους μαθητές πότε αφήνει το αμάξι. Τη στιγμή που ξεκινά το αμάξι, ο μαθητής που βρίσκεται στη θέση 4m ξεκινά τη μέτρηση του χρόνου και τη σταματά όταν το αμάξι φτάσει στη θέση 4m. Η μέτρηση επαναλαμβάνεται 3 φορές.
3. Να σημειώσετε την τιμή του χρόνου που μετρήσατε κάθε φορά και να συμπληρώσετε τον πίνακα.

	Χρόνος σε s
1 ^η μέτρηση	
2 ^η μέτρηση	
3 ^η μέτρηση	

4. Οι μετρήσεις σας είναι ίδιες ή διαφέρουν μεταξύ τους; Αν ναι διατυπώστε κάποιες υποθέσεις για το που μπορεί να οφείλονται οι διαφορές.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Υπολογίστε τη μέση τιμή των μετρήσεών σας σε s

.....

.....

.....

6. Υπολογίστε την ταχύτητα του αμαξιού σε m/s, σε cm/s και σε km/h.

.....

.....

.....

.....

.....

2^η δραστηριότητα

7. Σε κάθε μια από τις θέσεις 2m, 4m, 6m, 8m, 10m στέκεται ένας μαθητής με το χρονόμετρο μηδενισμένο και έτοιμο για χρήση. Ένας ακόμα μαθητής φροντίζει για την εκκίνηση του αμαξιού από τη θέση 0m.
8. Ο μαθητής που αφήνει το αμάξι από την αφετηρία αρχίζει και μετρά ρυθμικά αντίστροφα και έχει συμφωνήσει με τους άλλους μαθητές πότε αφήνει το αμάξι. Τότε οι άλλοι μαθητές ξεκινάνε τη μέτρηση χρόνου. Ο κάθε ένας μαθητής σταματά το χρονόμετρο όταν ακριβώς το αμάξι περνά από τη θέση του.
9. Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές του χρόνου που μέτρησαν τα χρονόμετρα.

Θέση x σε m	Χρόνος t σε s
0	0
2	
4	
6	
8	
10	

10. Υπολογίστε την ταχύτητα σε διάφορα διαστήματα που αναφέρονται στο παρακάτω πίνακα και συμπληρώστε αυτόν τον πίνακα

11.

Διάστημα	Ταχύτητα σε m/s
Από 0 έως 2m	
Από 2 έως 4m	
Από 4 έως 6m	
Από 6 έως 8m	
Από 8 έως 10m	
Από 0 έως 10m	

12. Παρατηρώντας τις τιμές του πίνακα τι συμπεράσματα βγάξετε;

.....

.....

.....

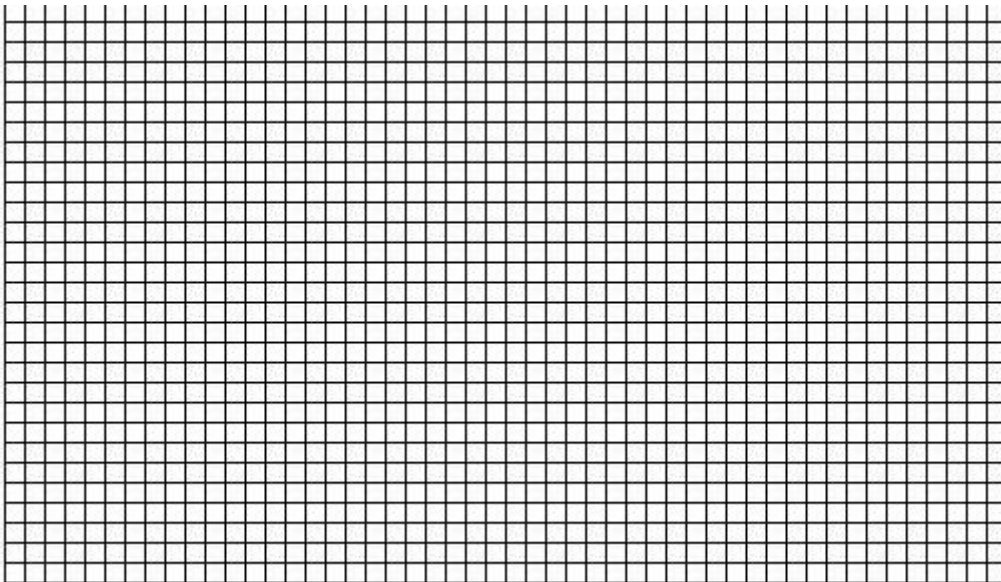
.....

.....

.....

.....

13. Στο μιλιμετρέ που σας δίνεται χάραξε το διάγραμμα θέσης - χρόνου με βάση τον αντίστοιχο πίνακα μετρήσεων.



ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (2)

Στην περίπτωση που για διάφορους λόγους δεν είναι δυνατή η πραγματοποίηση της προηγούμενης άσκησης συνίσταται τουλάχιστον (ως εργασία στο σπίτι ή ακόμα και στην αίθουσα) να δοθεί στους μαθητές το παρακάτω φύλλο εργασίας.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΗΣ ΟΜΑΛΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ (2)**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΑΞΗ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

1. Δύο ηλεκτρικά αμαξάκια το Α και το Β κινήθηκαν πάνω σε ένα τραπέζι εργαστηρίου. Στο πίσω μέρος κάθε αμαξιού στερεώθηκε μια χάρτινη λουρίδα, πάνω στην οποία μια γραφίδα άφησε ένα ίχνος κάθε 0,2s. Σας δίνεται (στο τέλος) σε ένα φύλλο μετρήσεων μια φωτογραφία των χάρτινων λουριδών μαζί με ένα υποδεκάμετρο και μια βοηθητική γραμμή για να εντοπίσετε τα ίχνη που αντιστοιχούν στο μηδέν του υποδεκάμετρου. Εκεί να θεωρήσετε ότι τα αμαξάκια βρισκόντουσαν τη χρονική στιγμή μηδέν. Παρατηρήστε απλά σε πρώτη φάση τις λωρίδες και αποφασίστε ποιο αμάξι κινήθηκε ταχύτερα. Δικαιολογήστε την άποψή σας.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Με τη βοήθεια ενός χάρακα (τον τοποθετείται παράλληλα με τη βοηθητική γραμμή) εντοπίστε τη θέση 10 διαδοχικών ιχνών για κάθε αμάξι και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα. Με t συμβολίζεται ο χρόνος, με x_A η θέση του αμαξιού Α και με x_B η θέση του αμαξιού Β. Συζητήστε μεταξύ σας για την ακρίβεια των μετρήσεών σας.

t/s	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
x_A /mm	0										
x_B /mm	0										

3. Για οικονομία χρόνου θα μελετηθεί η κίνηση κάθε αμαξιού από 0 έως 1s. Υπολογίστε την ταχύτητα του κάθε αμαξιού σε κάθε ένα χρονικό διάστημα που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα και συμπληρώστε αυτόν τον πίνακα.

Χρονικό διάστημα	Ταχύτητα του Α σε mm/s	Ταχύτητα του Β σε mm/s
Από 0 έως 0,2s		
Από 0,2 έως 0,4s		
Από 0,4 έως 0,6s		
Από 0,6 έως 0,8s		
Από 0,8 έως 1,0s		
Από 0 έως 1,0s		

4. Παρατηρώντας τις τιμές του πίνακα τι συμπεράσματα βγάζεις;

.....

.....

.....

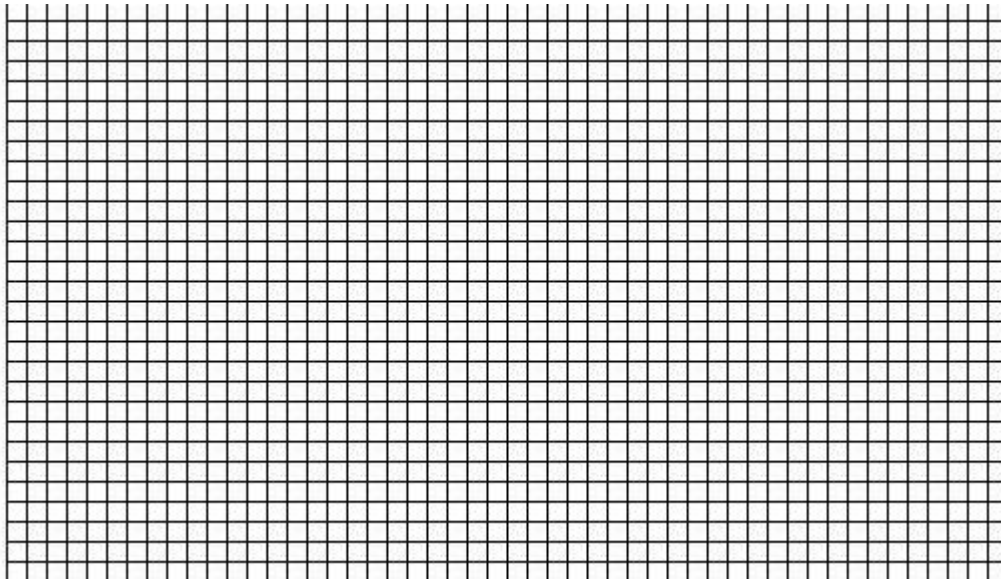
.....

.....

.....

.....

13. Στο μιλιμετρέ που σου δίνεται χάραξε το διάγραμμα θέσης - χρόνου (με βάση τον αντίστοιχο πίνακα μετρήσεων) και για τα δύο αμάξια στους ίδιους άξονες.



ΦΥΛΛΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

