**ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗΣ [2]**

**ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ-ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ**

**ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΣΤΙΓΜΙΑΙΑ ΤΑΧΥΤΗΤΑ**

**Δραστηριότητα 1: ………………………………………………………………………………………….**

Για την πειραματική μέτρηση της ταχύτητας θα εφαρμόσουμε τη σχέση που περιγράφει την έννοια της ταχύτητας:

δηλαδή θα χρειαστεί να μετρήσουμε τα φυσικά μεγέθη:

…………………………………………. και …………………………………………………….

Να αναφέρετε τα υλικά και τα όργανα που θα χρειαστείτε. Πώς θα τα χρησιμοποιήσετε;

(Θα πρέπει να αναφέρουν ως υλικά: διάδρομο, αμαξίδιο

ως όργανα: ρίγα (έχει ο διάδρομος), χρονόμετρο)

(Εδώ περιγράφουμε τη χρήση των φωτοπυλών για τη μέτρηση του χρόνου ως διακόπτες για την έναρξη και την παύση λειτουργίας ενός χρονομέτρου στον υπολογιστή μας και συνεπώς μπορούμε να μετρήσουμε το χρονικό διάστημα μεταξύ των φωτοπυλών)

Πειραματική διάταξη:

Θετική φορά

1

3

2

(Εδώ φροντίζουμε από πριν να ρυθμίσουμε το διάδρομο ώστε το αμαξάκι μας να εκτελεί ομαλή κίνηση διότι θέλουμε να δούμε ότι το αμαξίδιο θα διανύει ίσες αποστάσεις/θα έχει ίσες μετατοπίσεις σε ίσους χρόνους και έτσι θα ορίσουμε και την ομαλή κίνηση)

Μετρήσεις:

**(α)** Τοποθετήστε στο διάδρομο τρεις φωτοπύλες σε ίσες αποστάσεις μεταξύ τους, όπως φαίνεται στο σχήμα και σημειώστε τις θέσεις τους.

ΧΑ = ………………………….. ΧΒ = ………………………….. ΧΓ = ……………………………

Υπολογίστε τις αποστάσεις ΑΒ, ΒΓ και ΑΓ και σημειώστε τες στον πίνακα που ακολουθεί.

Τοποθετήστε το αμαξίδιο στη μία άκρη του διαδρόμου και σπρώξτε το ελαφρά.

Σημειώστε τις μετρήσεις του χρόνου που κατέγραψε το χρονόμετρο τον πιο κάτω πίνακα.

Τι θα πρέπει να κάνετε για να υπολογίσετε την ταχύτητα από τα δεδομένα;

*Οι υπολογιστικές διαδικασίες που κάνουμε με τις μετρήσεις αποτελούν την επεξεργασία των μετρήσεων.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Απόσταση (cm)** |  |  |  |
| **Χρονικό**  **διάστημα (s)** |  |  |  |
| **Ταχύτητα (cm/s)** |  |  |  |

1. Τι παρατηρείτε για τα χρονικά διαστήματα που αντιστοιχούν στις ίσες αποστάσεις ΑΒ και ΒΓ; …………………………………………………………………………………………………………………………………

Συγκρίνετε τις αντίστοιχες ταχύτητες που υπολογίσατε. …………………………………………………

(Το αμαξίδιο βλέπουμε ότι διανύει τις ίσες αποστάσεις ΑΒ και ΒΓ/έχει ίσες μετατοπίσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα.

Σε αυτή την περίπτωση λέμε ότι το αμαξίδιο εκτελεί **ευθύγραμμη ομαλή κίνηση**.)

1. Συγκρίνετε τις αποστάσεις ΑΒ και ΑΓ και τα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα μεταξύ τους. ……………………………………………………………………………………………………………….............................

Συμφωνεί το συμπέρασμά σας με τη σχέση που ορίζει την ταχύτητα; Εξηγήστε.

1. Αν τοποθετούσα δύο φωτοπύλες σε δύο τυχαίες θέσεις του διαδρόμου η ταχύτητα που θα υπολόγιζα θα ήταν ……………………………………… .

(Οι ταχύτητα που υπολογίζω μετρώντας το χρονικό διάστημα Δt ανάμεσα σε δύο θέσεις του αμαξιδίου που απέχουν Δχ είναι η **μέση ταχύτητα**.

Στην ομαλή κίνηση η μέση ταχύτητα ανάμεσα σε οποιεσδήποτε δύο θέσεις του αμαξιδίου είναι η ίδια και ίση με τη σταθερή ταχύτητά του. )

1. Πόση ήταν η ταχύτητα του αμαξιδίου όταν περνούσε από την κάθε φωτοπύλη;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Την ταχύτητα αυτή τη μετρήσατε ή συμπεράνατε ποια θα είναι η τιμή της;

………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Η ταχύτητα που έχει ένα κινούμενο αντικείμενο μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή ονομάζεται **στιγμιαία ταχύτητα**.

(Άρα, στην ευθύγραμμη ομαλή κίνηση όλες οι μέσες και όλες οι στιγμιαίες ταχύτητες είναι ίσες μεταξύ τους.)

**Δραστηριότητα 2: Η μέση ταχύτητα όταν η ταχύτητα δεν είναι σταθερή**

Πειραματική διάταξη:

Χρησιμοποιούμε την ίδια πειραματική διάταξη με τη διαφορά ότι δίνουμε μια μικρή κλίση στο διάδρομο.

Θετική φορά

1

3

2

Μετρήσεις:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Απόσταση (cm)** |  |  |  |
| **Χρονικό**  **διάστημα (s)** |  |  |  |
| **Ταχύτητα (cm/s)** |  |  |  |

Πριν πάρετε τις μετρήσεις αφήστε το αμαξίδιο απλώς να κυλήσει στο διάδρομο και ζητήστε τους να από τους μαθητές να περιγράψουν την κίνησή του και να προβλέψουν τη σχέση των μετρήσεων του χρόνου και των ταχυτήτων που θα υπολογίσουν με αυτές της δραστηριότητας 1.

Επαναλάβετε τη διαδικασία της δραστηριότητας 1.

1. Συζητήστε τα αποτελέσματά σας σε σχέση με τις προβλέψεις σας.
2. Οι ταχύτητες που υπολογίσατε είναι μέσες ή στιγμιαίες; Εξηγήστε.
3. Τι σημαίνει η μέση ταχύτητα όταν η ταχύτητα αλλάζει;

(είναι η σταθερή ταχύτητα με την οποία θα έπρεπε να κινηθεί το σώμα για να διανύσει την ίδια απόσταση στο ίδιο χρονικό διάστημα)

1. Μπορείτε να γνωρίζετε ποια ήταν η ταχύτητα του αμαξιδίου όταν πέρναγε από τη φωτοπύλη 1 ή να την μετρήσετε;

(Όχι. Όταν μετρώ με χρονόμετρο βρίσκω χρονικό διάστημα Δt και όχι χρονική στιγμή, άρα δεν μπορώ να μετρήσω μια στιγμιαία ταχύτητα. Μπορώ να την υπολογίσω με προσεγγιστικές μεθόδους.)