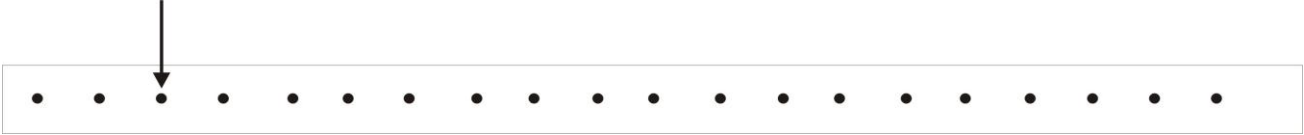


Μελέτη κίνησης με βάση πειραματικά δεδομένα

Στη χαρτοταινία του σχήματος απεικονίζεται η ευθύγραμμη κίνηση ενός οχήματος πάνω σε οριζόντια επιφάνεια, που έχει καταγραφεί με τη βοήθεια ηλεκτρικού χρονομετρητή. Το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών κουκίδων είναι 0,05s.



1. Θεώρησε ως σημείο αναφοράς (O: t=0, x=0) την τρίτη από αριστερά κουκίδα. Χρησιμοποίησε ένα χάρακα για να μετράς τη θέση του οχήματος ως προς το O και συμπλήρωσε τον πίνακα A.

ΠΙΝΑΚΑΣ Α	
t s	x cm
0	
0,1	
0,2	
0,3	
0,4	
0,5	
0,6	
0,7	

2. Στο σύστημα ορθογωνίων αξόνων x-t επέλεξε κατάλληλες κλίμακες και τοποθέτησε τα πειραματικά σημεία, σύμφωνα με τον πίνακα A. Με το χάρακα έλεγξε αν βρίσκονται πάνω σε μια ευθεία γραμμή. Σχεδίασε την ευθεία που διέρχεται πλησιέστερα στο σύνολο των σημείων.

3. Τι κίνηση κάνει το όχημα; Τεκμηρίωσε την άποψή σου.

4. Για ποιο λόγο τα πειραματικά σημεία δεν βρίσκονται ακριβώς πάνω στην ευθεία που σχεδίασες; (Διάλεξε την ή τις σωστές απαντήσεις)

a. Κατά τη λειτουργία του χρονομετρητή υπεισέρχονται τυχαία σφάλματα στην αποτύπωση των σημείων πάνω στη χαρτοταινία.

b. Η κίνηση του οχήματος είναι ομαλά μεταβαλλόμενη.

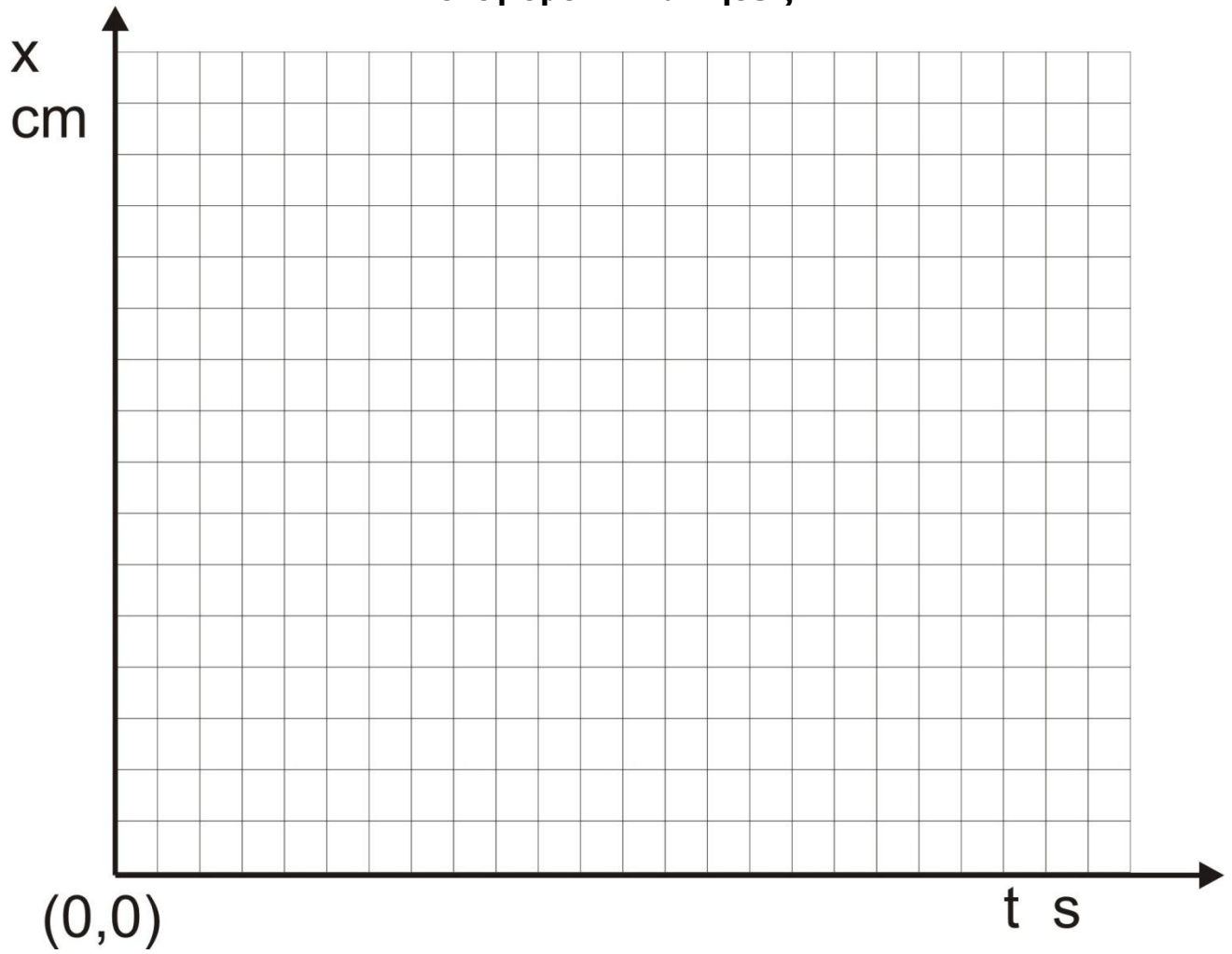
c. Κατά την κίνηση του οχήματος αστάθμητοι παράγοντες μπορεί να προκαλέσουν μικρές μεταβολές της ταχύτητας. (Όπως για παράδειγμα το γεγονός ότι η επιφάνεια πάνω στην οποία κινείται το όχημα δεν μπορεί να είναι εντελώς ομοιόμορφη, ή μπορεί να μην είναι εντελώς οριζόντια)

d. Οι νόμοι της μηχανικής δεν ισχύουν για πραγματικά οχήματα.

5. Υπολόγισε την κλίση της ευθείας που σχεδίασες και από αυτή, την ταχύτητα του οχήματος. Γράψε την εξίσωση κίνησης του οχήματος (τη θέση x ως συνάρτηση του χρόνου t)

6. Με βάση την εξίσωση κίνησης που βρήκες, υπολόγισε τη θέση του οχήματος τη χρονική στιγμή t=0,8s. Έλεγξε την πρόβλεψή σου, κάνοντας την κατάλληλη μέτρηση με το χάρακα, πάνω στη χαρτοταινία. Υπολόγισε τη σχετική απόκλιση (α) μεταξύ θεωρητικής και πειραματικής τιμής: $\alpha = |x_{\text{πειρ}} - x_{\text{θεωρ}}| / x_{\text{θεωρ}}$. Οι μετρήσεις σου θεωρούνται ικανοποιητικές αν το α είναι μικρότερο του 0,1.

Υπολογισμοί - Απαντήσεις



Απάντηση στην ερώτηση 3

Απάντηση στην ερώτηση 5

Απάντηση στην ερώτηση 6
