

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΣΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ – ΑΣΚΗΣΕΙΣ

A. ΟΜΑΛΗ ΚΙΝΗΣΗ

1. Προσδιορισμός της ταχύτητας από διάγραμμα $x - t$.

Ο προσδιορισμός της ταχύτητας από διάγραμμα $x - t$ πραγματοποιείται

μέσω του ορισμού της ,δηλαδή $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$.

- i. Επιλέγουμε δύο χρονικές στιγμές t_1 και t_2 και προσδιορίζουμε το χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$.
- ii. Από το διάγραμμα βρίσκουμε τις θέσεις x_1 και x_2 που βρίσκεται το κινητό τις αντίστοιχες χρονικές στιγμές t_1 και t_2 . Έτσι προσδιορίζουμε τη μετατόπιση $\Delta x = x_2 - x_1$.
- iii. Χρησιμοποιώντας τη σχέση $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ βρίσκουμε την ταχύτητα.
- iv. Αν η μορφή της γραφικής παράστασης $x - t$ αλλάζει σε διάφορες χρονικές στιγμές γίνεται αναγνώριση των κινήσεων στα διάφορα χρονικά διαστήματα. Έτσι:
 - ✓ Χωρίζουμε την συνολική κίνηση στα χρονικά διαστήματα για τα οποία η γραφική παράσταση αλλάζει μορφές.
 - ✓ Ανάλογα με τη μορφή του διαγράμματος στα επιμέρους τμήματα προσδιορίζουμε το είδος της κίνησης. Έπειτα ακολουθούμε την διαδικασία των ενοτήτων i, ii ,iii.

2. Προσδιορισμός της μετατόπισης από διάγραμμα $u - t$.

Η μετατόπιση υπολογίζεται από το εμβαδόν που περικλείεται από το ευθύγραμμο τμήμα που παριστά την ταχύτητα, και τον άξονα των χρόνων.

- i. Επιλέγουμε τις χρονικές στιγμές που θέλουμε και υπολογίζουμε το εμβαδόν.
- ii. Αν ζητείται η θέση του κινητού κάποια χρονική στιγμή, υπολογίζουμε τις μετατοπίσεις μέχρι εκείνη τη στιγμή και προσθέτοντας αλγεβρικά βρίσκουμε την θέση.

3. Συνάντηση δύο κινητών.

Στις ασκήσεις συνάντησης δύο κινητών ακολουθούμε τα εξής βήματα:

- i. Κατασκευάζουμε κατάλληλο σχήμα δείχνοντας τις αρχικές θέσεις των κινητών καθώς και τα δεδομένα του προβλήματος.
- ii. Θεωρούμε K το σημείο συνάντησης των κινητών.
- iii. Για κάθε κινητό γράφουμε τις εξισώσεις που ισχύουν.
- iv. Χρησιμοποιώντας το σχήμα προσδιορίζουμε κατάλληλη σχέση που συνδέει τις μετατοπίσεις των κινητών.
- v. Επιλύουμε αντικαθιστώντας τις σχέσεις των μετατοπίσεων για κάθε κινητό.

Παρατήρηση:

- a) Όταν σε μια άσκηση υπάρχει διαφορά χρόνου μεταξύ των δύο κινήσεων, θα πρέπει αρχικά να ληφθεί υπόψη, ώστε στο σχήμα που θα κατασκευάσουμε ο χρόνος να μετράει και για τα δύο κινητά.
- b) Όταν μια εξίσωση δεν σας βοηθάει στην επίλυση ενός προβλήματος, επειδή περιέχει δύο αγνώστους, μην απογοητεύεστε. Μαζί με μια δεύτερη εξίσωση δημιουργείτε ένα σύστημα εξισώσεων που θα σας δώσει την λύση.

B. ΜΕΤΑΒΑΛΛΟΜΕΝΗ ΚΙΝΗΣΗ

1. Προσδιορισμός της επιτάχυνσης από διάγραμμα $u - t$.

Ο προσδιορισμός της επιτάχυνσης $\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ από διάγραμμα $u - t$

πραγματοποιείται μέσω του ορισμού της, δηλαδή $\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$.

- i. Επιλέγουμε δύο χρονικές στιγμές t_1 και t_2 και προσδιορίζουμε το χρονικό διάστημα $\Delta t = t_2 - t_1$.
- ii. Από το διάγραμμα βρίσκουμε τις ταχύτητες u_1 και u_2 που έχει το κινητό τις αντίστοιχες χρονικές στιγμές t_1 και t_2 . Έτσι προσδιορίζουμε τη μεταβολή της ταχύτητας $\Delta u = u_2 - u_1$.
- iii. Χρησιμοποιώντας τη σχέση $\alpha = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ βρίσκουμε την επιτάχυνση.
- v. Αν η μορφή της γραφικής παράστασης $u - t$ αλλάζει σε διάφορες χρονικές στιγμές γίνεται ανάγνωση των κινήσεων στα διάφορα χρονικά διαστήματα. Έτσι:
 - ✓ Χωρίζουμε την συνολική κίνηση στα χρονικά διαστήματα για τα οποία η γραφική παράσταση αλλάζει μορφές.
 - ✓ Ανάλογα με τη μορφή του διαγράμματος στα επιμέρους τμήματα προσδιορίζουμε το είδος της κίνησης. Έπειτα ακολουθούμε την διαδικασία των ενοτήτων i, ii, iii.

2. Διαδοχικές κινήσεις.

Στην επίλυση των ασκήσεων στις οποίες ένα κινητό εκτελεί περισσότερες από μία κινήσεις ακολουθούμε τα εξής βήματα:

- i. Κατασκευάζουμε κατάλληλο σχήμα, τοποθετώντας το κινητό στις θέσεις (και στις αντίστοιχες χρονικές στιγμές) στις οποίες αλλάζει η κίνηση. Προσπαθήστε όλα τα δεδομένα του προβλήματος να φαίνονται πάνω στο σχήμα.
- ii. Αναγνωρίζουμε τα είδη των κινήσεων, χωρίζοντας τη συνολική κίνηση στα επιμέρους χρονικά διαστήματα. Για διευκόλυνση μας γράφουμε για κάθε κίνηση τις εξισώσεις που ισχύουν.
- iii. Χρησιμοποιώντας τις σχέσεις κάθε κίνησης απαντάμε στα ερωτήματα της άσκησης.

Παρατήρηση:

- a) Στις διαδοχικές κινήσεις ισχύει ότι
<< Η τελική ταχύτητα της προηγούμενης κίνησης είναι η αρχική της επόμενης >>