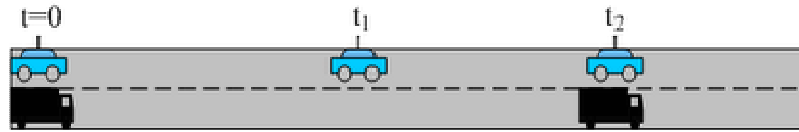


Σταθερές επιταχύνσεις κινητών.



Μόλις ανάψει το πράσινο σε ένα φανάρι ευθύγραμμου δρόμου, ξεκινούν ταυτόχρονα ένα Ι.Χ. (Α) και ένα φορτηγό (Β) και κινούνται με σταθερές επιταχύνσεις. Ο οδηγός του (Α) κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a_1=2\text{m/s}^2$ και μόλις «πιάσει» τα 108km/h σταματά να επιταχύνεται κινούμενος με σταθερή ταχύτητα. Κατόπιν χρονομετρά και βρίσκει ότι το φορτηγό τον φτάνει μετά 5s .

- i) Πόσο απέχουν από το φανάρι τα δύο αυτοκίνητα τη στιγμή που είναι δίπλα-δίπλα;
- ii) Ποια η επιτάχυνση του φορτηγού;
- iii) Τι ταχύτητα έχει το φορτηγό τη στιγμή που φτάνει το Ι.Χ.;

Απάντηση:

- i) Θέτουμε $x=0$ την αρχική θέση και $t_0=0$ τη χρονική στιγμή που ξεκινούν τα δύο οχήματα. Για όσο χρόνο επιταχύνεται το Ι.Χ. ισχύει:

$$v_1 = a_1 t_1 \quad \text{και} \quad x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2$$

$$\text{Από την (1)} \quad t_1 = \frac{v_1}{a_1} = \frac{108 \cdot 1000 / 3600}{2} \text{ s} = 30/2 \text{ s} = 15 \text{ s}$$

$$\text{Οπότε το Ι.Χ. βρίσκεται στη θέση } x_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 15^2 \text{ m} = 225 \text{ m}.$$

Μετά συνεχίζει για χρονικό διάστημα 5s και μετατοπίζεται κατά:

$$\Delta x_1 = v_1 \cdot \Delta t_1 = 30 \cdot 5 \text{ m} = 150 \text{ m}.$$

$$\text{Οπότε το (Α) όχημα έχει φτάσει στη θέση } x_2 = x_1 + \Delta x_1 = 375 \text{ m}.$$

Έτσι τη χρονική στιγμή $t_2 = t_1 + \Delta t = 15 \text{ s} + 5 \text{ s} = 20 \text{ s}$ τα δύο οχήματα είναι δίπλα-δίπλα.

- ii) Μέχρι τη στιγμή t_2 το Β όχημα έχει διανύσει απόσταση $x_2 = 375 \text{ m}$, οπότε:

$$x_2 = \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \rightarrow$$

$$a_2 = \frac{2x}{t_2^2} = \frac{2 \cdot 375}{400} \text{ m/s}^2 = 1,875 \text{ m/s}^2$$

- iii) $v_2 = a_2 \cdot t_2 = 1,875 \cdot 20 \text{ m/s} = 37,5 \text{ m/s}$.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους...

Επιμέλεια

Λιονύσης Μάργαρης