

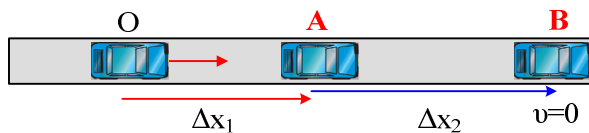
Επιβραδυνόμενη κίνηση. Διαγράμματα.



Ένα αυτοκίνητο κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή ταχύτητα $v=30\text{m/s}$ και σε μια στιγμή $t_0=0$ περνά από το σημείο O. Μετά από 2 δευτερόλεπτα το αυτοκίνητο αρχίζει να επιβραδύνεται μειώνοντας την ταχύτητά του με σταθερό ρυθμό, με αποτέλεσμα να σταματήσει σε απόσταση 135m από το O.

- i) Πόσο χρονικό διάστημα επιβραδύνεται το όχημα;
- ii) Να γίνουν τα διαγράμματα σε συνάρτηση με το χρόνο, της απόστασης του οχήματος από το O, της ταχύτητάς του και της επιτάχυνσής του.

Απάντηση:



- i) Από 0-2s το κινητό έχει μετατοπισθεί μέχρι τη θέση A, κατά:

$$\Delta x_1 = v \cdot t = 30 \cdot 2\text{m} = 60\text{m}$$

Συνεπώς στη διάρκεια της επιβράδυνσης το κινητό μετατοπίζεται μέχρι τη θέση B κατά:

$$\Delta x_2 = x_{\text{ολ}} - \Delta x_1 = 135\text{m} - 60\text{m} = 75\text{m}.$$

Για την κίνηση από το A μέχρι το B έχουμε:

$$\Delta x_2 = v_0 \cdot t_2 + \frac{1}{2} a \cdot t_2^2 \quad (1) \text{ και}$$

$$v = v_0 + a \cdot t_2 \quad (2)$$

όπου t_2 το χρονικό διάστημα επιβράδυνσης του κινητού και v_0 η ταχύτητά του στο A.

Για τη θέση B, $v=0$ και με αντικατάσταση στην (2) έχουμε:

$$0 = 30 + a \cdot t_2 \rightarrow a = \frac{-30}{t_2} \quad (3)$$

και με αντικατάσταση στην (1) παίρνουμε:

$$75 = 30t_2 + \frac{1}{2} \frac{-30}{t_2} \cdot t_2^2 \rightarrow$$

$$150 = 60t_2 - 30t_2 \rightarrow$$

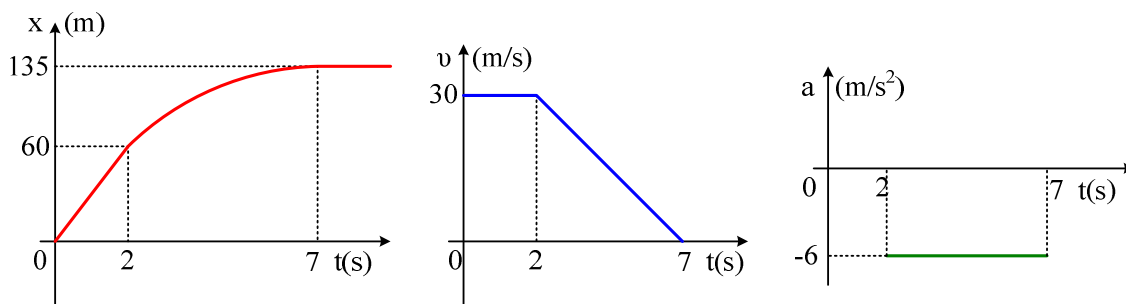
$$150 = 30t_2 \rightarrow$$

$$t_2 = 5\text{s}.$$

Και από την σχέση (3) παίρνουμε:

$$a = \frac{-30}{t_2} = -6\text{m/s}^2.$$

- ii) Τα ζητούμενα διαγράμματα είναι:



Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης