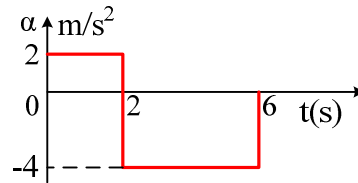


Πληροφορίες από το διάγραμμα επιτάχυνσης.

Ένα κινητό ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα, ενώ στο παρακάτω διάγραμμα δίνεται η μεταβολή της επιτάχυνσής του σε συνάρτηση με το χρόνο.



- i) Ποια χρονική στιγμή το σώμα σταματά στιγμιαία;
- ii) Να βρεθεί η ταχύτητά και η μετατόπιση του σώματος για $t=6\text{s}$.
- iii) Να γίνουν τα διαγράμματα της ταχύτητας και της μετατόπισης σε συνάρτηση με το χρόνο.

Απάντηση:

- i) Το σώμα τη στιγμή $t_1=2\text{s}$ έχει ταχύτητα ίση με το εμβαδόν του χωρίου από $0-2\text{s}$:

$$v_1 = 2 \cdot 2 \text{ m/s}$$

Για το χρονικό διάστημα από $2\text{s}-6\text{s}$ ισχύουν:

$$v = v_1 + a \cdot (t - t_1) \rightarrow v = 4 - 4 \cdot (t - 2) \rightarrow$$

$$v = 12 - 4t \text{ (S.I.)}$$

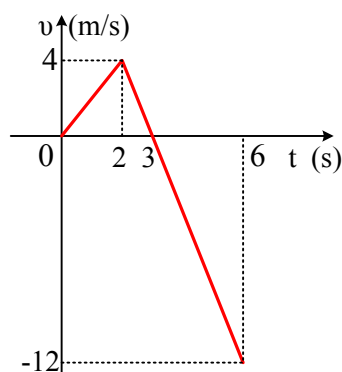
Από την σχέση αυτή για $v=0$ παίρνουμε:

$$0 = 12 - 4t \text{ ή } t_2 = 3\text{s.}$$

- ii) Η τελική ταχύτητα μπορεί να υπολογισθεί και από το εμβαδόν των δύο χωρίων στο διάγραμμα $a-t$:

$$v = (2 \cdot 2 - 4 \cdot 4) \text{ m/s} = -12 \text{ m/s}$$

Έτσι το διάγραμμα της ταχύτητας του σώματος είναι το παρακάτω.



- iii) Μέχρι τη στιγμή $t=2\text{s}$ το σώμα έχει μετατόπιση αριθμητικά ίση με το εμβαδόν του τριγώνου στο διάγραμμα $v-t$, άρα $\Delta x_1 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 \text{ m} = 4 \text{ m}$.

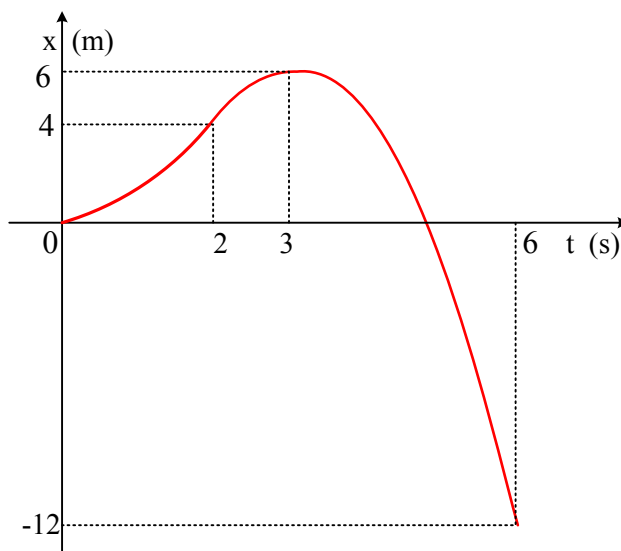
Εξάλλου τη στιγμή που μηδενίζεται η ταχύτητα το σώμα βρίσκεται στην μεγαλύτερη απόστασή του από την αρχική θέση και έχουμε

$$\Delta x_2 = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \text{ m} = 6 \text{ m}$$

Ενώ η συνολική μετατόπιση υπολογίζεται ξανά από το εμβαδόν του παραπάνω διαγράμματος:

$$\Delta x = \Delta x_2 + \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot (-12) = 6 \text{ m} - 18 \text{ m} = -12 \text{ m}$$

Έτσι η αντίστοιχη γραφική παράσταση είναι:



Υλικό Φυσικής - Χημείας.

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

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης