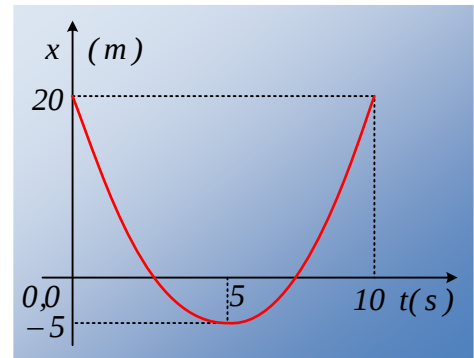


Διάγραμμα θέσης στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.

Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα, με σταθερή επιτάχυνση και στο διάγραμμα δίνεται η θέση του σε συνάρτηση με το χρόνο.

- i) Πόση είναι η μετατόπιση του κινητού από 0-5s και πόση από 0-10s;
- ii) Να βρεθεί η αρχική ταχύτητα του κινητού και η επιτάχυνσή του.
- iii) Να γίνουν τα διαγράμματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης του κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο.



Απάντηση:

- i) Από 0-5s: $\Delta x = -5\text{m} - 20\text{m} = -25\text{m}$

Από 0-10s: $\Delta x = 20\text{m} - 20\text{m} = 0$

- ii) Η εξίσωση κίνησης του κινητού είναι:

$$\Delta x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 \quad (1)$$

Με αντικατάσταση $t=5\text{s}$ και $\Delta x=-25\text{m}$ στην (1) παίρνουμε:

$$-25 = 5v_0 + \frac{1}{2} a \cdot 5^2 \quad \text{ή}$$

$$5v_0 + 12,5 a = -25 \quad (2)$$

Θέτοντας εξάλλου $t=10\text{s}$ και $\Delta x=0$ στην (1) έχουμε:

$$0 = 10 \cdot v_0 + \frac{1}{2} a \cdot 10^2 \quad \text{ή}$$

$$10v_0 + 50a = 0 \quad (3)$$

Πολλαπλασιάζουμε την (2) επί -2 και παίρνουμε:

$$-10v_0 - 25a = 50 \quad (4)$$

Προσθέτουμε τις (3) και (4) κατά μέλη και προκύπτει:

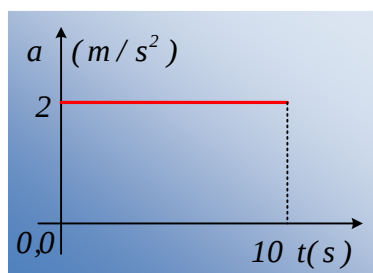
$$25 a = 50 \rightarrow a = 2\text{m/s}^2.$$

Με αντικατάσταση στην (3) έχουμε:

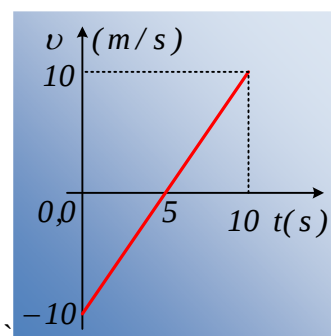
$$10v_0 + 50 \cdot 2 = 0 \rightarrow v_0 = -10\text{m/s}$$

- iii) Με βάση τις παραπάνω τιμές συμπληρώνουμε τους πίνακες τιμών και σχεδιάζουμε τα παρακάτω διαγράμματα:

t (s)	a m/s ²
0	2
5	2
10	2



t (s)	v m/s
0	-10
5	0
10	+10



dmargaris@sch.gr