

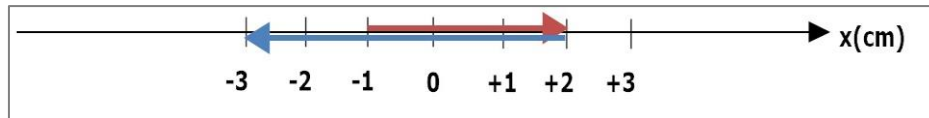
Θέμα Α

A1 – α , A2 – β , A3 – δ , A4 – β , A5 – 1.Σ 2.Σ 3.Σ 4.Λ 5.Λ

Θέμα Β

B1. α) $\Delta x_{1,2} = x_2 - x_1 \Rightarrow \Delta x_{1,2} = 2 - (-1) \Rightarrow \Delta x_{1,2} = 3 \text{ m}$

$\Delta x_{2,3} = x_3 - x_2 \Rightarrow \Delta x_{2,3} = -3 - (+2) \Rightarrow \Delta x_{2,3} = -5 \text{ m}$



β)

$\Delta x_{ολ} = x_3 - x_1 \Rightarrow \Delta x_{ολ} = -3 - (-1) \Rightarrow \Delta x_{ολ} = -2 \text{ m}$

$S_{ολ} = |x_1 x_2| + |x_2 x_3| \Rightarrow S_{ολ} = 3 + 5 \Rightarrow S_{ολ} = 8 \text{ m}$

B2. Την χρονική στιγμή t, το σώμα Α έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση από το σώμα Β. Συγκεκριμένα έχουμε:

$v_A = \frac{\Delta x_A}{\Delta t} \Rightarrow v_A = \frac{4x_1 - 0}{t - 0} \Rightarrow v_A = \frac{4x_1}{t} \quad (1)$

$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t} \Rightarrow v_B = \frac{4x_1 - 2x_1}{t - 0} \Rightarrow v_B = \frac{2x_1}{t} \quad (2)$

Διαιρώντας κατά μέλη τις σχέσεις (1) και (2) έχουμε:

$\frac{(1)}{(2)} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{\frac{4x_1}{t}}{\frac{2x_1}{t}} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = \frac{4x_1 \cdot t}{2x_1 \cdot t} \Rightarrow \frac{v_A}{v_B} = 2 \Rightarrow v_A = 2v_B$

B3) i)

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	Δx
0-2 s	0	0	2	30	30
2-4 s	2	30	4	30	0
4-8 s	4	30	8	-30	-60

ii) Σωστή απάντηση είναι η (β).

$v_3 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_3 = \frac{x_{τελ.} - x_{αρχ.}}{t_{τελ.} - t_{αρχ.}} \Rightarrow v_3 = \frac{-30 - 30}{8 - 4} \Rightarrow v_3 = \frac{-60}{4} \Rightarrow v_3 = -15 \text{ m/s}$

iii) Σωστή απάντηση είναι η (γ).

$\Delta x_1 = x_1 - x_0 \Rightarrow \Delta x_1 = 30 - 0 \Rightarrow \Delta x_1 = 30 \text{ m}$

$\Delta x_2 = x_2 - x_1 \Rightarrow \Delta x_2 = 30 - 30 \Rightarrow \Delta x_2 = 0 \text{ m}$

$\Delta x_3 = x_3 - x_2 \Rightarrow \Delta x_3 = -30 - 30 \Rightarrow \Delta x_3 = -60 \text{ m}$

$\Delta x_{ολ.} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 \Rightarrow \Delta x_{ολ.} = 30 + 0 - 60 \Rightarrow \Delta x_{ολ.} = -30 \text{ m}$

Θέμα Γ

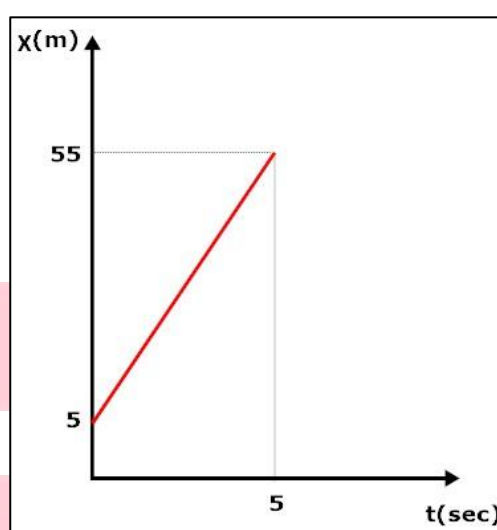
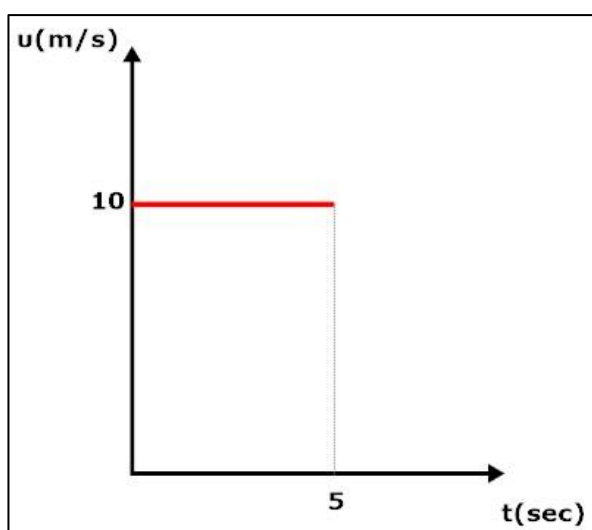
$$\Gamma 1. \Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow x - x_0 = +v(t - t_0) \Rightarrow x = x_0 + vt$$

$$\left. \begin{array}{l} x = x_0 + vt \\ x = 5 + 10t \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ}} \boxed{x_0 = 5 \text{ m}} \text{ και } \boxed{v = 10 \text{ m/s}}$$

$$\Gamma 2. x = 5 + 10t \xrightarrow{t=2 \text{ sec}} x_2 = 5 + 10 \cdot 2 \Rightarrow \boxed{x_2 = 25 \text{ m}}$$

$$\Gamma 3. \Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow \Delta x = 10 \cdot (9 - 3) \Rightarrow \boxed{\Delta x = 60 \text{ m}}$$

$$\Gamma 4. x = 5 + 10t \xrightarrow{t=5 \text{ sec}} x_5 = 5 + 10 \cdot 5 \Rightarrow \boxed{x_5 = 55 \text{ m}}$$



Θέμα Δ

Δ1. Το σώμα εκτελεί τις εξής διαδοχικές κινήσεις:

- Από 0-10 s: Ε.Ο.Κ. με ταχύτητα $v_1 = 40 \text{ m/s}$

- Από 10-20 s: Ε.Ο.Κ. με ταχύτητα $v_2 = 20 \text{ m/s}$

- Από 20-30 s: Ε.Ο.Κ. με ταχύτητα $v_3 = -20 \text{ m/s}$ (Κινείται προς την αντίθετη φορά)

Δ2. Υπολογίζουμε το εμβαδό σε κάθε χρονικό διάστημα:

$$\Delta x_1 = E_1 \Rightarrow \Delta x_1 = 40 \cdot 10 \Rightarrow \Delta x_1 = 400 \text{ m} = S_1$$

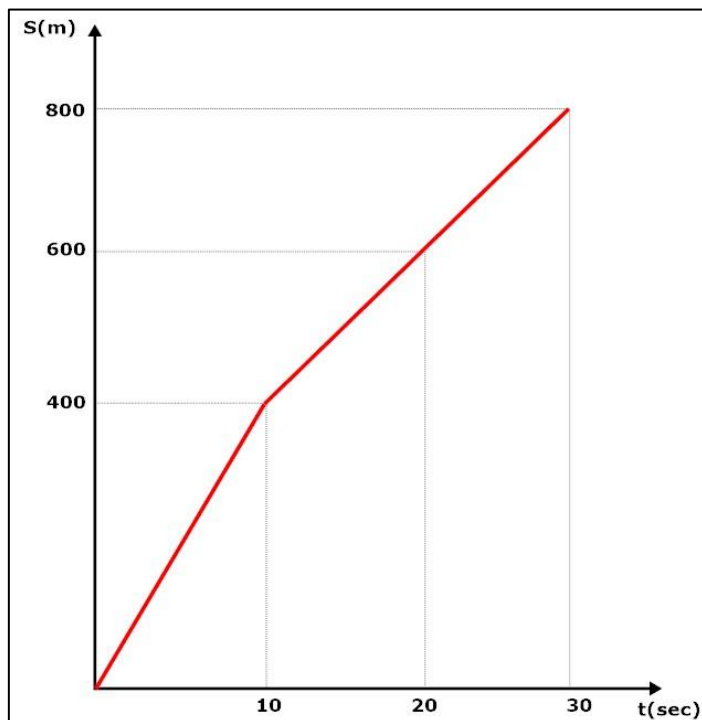
$$\Delta x_2 = E_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 20 \cdot 10 \Rightarrow \Delta x_2 = 200 \text{ m} = S_2$$

$$\Delta x_3 = -E_3 \Rightarrow \Delta x_3 = -20 \cdot 10 \Rightarrow \Delta x_3 = -200 \text{ m} \rightarrow S_3 = |\Delta x_3| = 200 \text{ m}$$

$$S_{\text{ολ}} = S_1 + S_2 + S_3 \Rightarrow S_{\text{ολ}} = 400 + 200 + 200 \Rightarrow \boxed{S_{\text{ολ}} = 800 \text{ m}}$$

$$\Delta 3. v_{\mu} = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}} \Rightarrow v_{\mu} = \frac{800}{30} \Rightarrow \boxed{v_{\mu} = \frac{80}{3} \text{ m/s}}$$

Δ4. Η γραφική παράσταση για το συνολικό διάστημα που διένυσε το σώμα, φαίνεται παρακάτω:



Δ5. Το σώμα εκτελεί διαδοχικές κινήσεις, άρα η τελική θέση της προηγούμενης κίνησης είναι η αρχική για την επόμενη. Έτσι έχουμε:

-Από 0-10 s: $x = x_0 + v_1 \cdot \Delta t \xrightarrow{t=10 \text{ sec}} x_{10} = 0 + 40 \cdot 10 \Rightarrow x_{10} = 400 \text{ m}$

-Από 10-20 s: $x = x_{10} + v_2 \cdot \Delta t \xrightarrow{\Delta t=10 \text{ sec}} x_{20} = 400 + 20 \cdot (20 - 10) \Rightarrow x_{20} = 600 \text{ m}$

-Από 20-30 s: $x = x_{20} + v_3 \cdot \Delta t \xrightarrow{\Delta t=10 \text{ sec}} x_{30} = 600 - 20 \cdot (30 - 20) \Rightarrow x_{30} = 400 \text{ m}$

