

**Θέμα Α**

A1 – α , A2 – α , A3 – δ , A4 – β , A5 – γ

**Θέμα Β**

**B1.** Την χρονική στιγμή  $t$ , το σώμα Α έχει διανύσει μεγαλύτερη απόσταση από το σώμα Β. Συγκεκριμένα έχουμε:

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

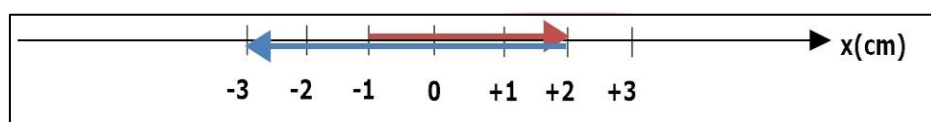
$$v_B = \frac{\Delta x_B}{\Delta t} \Rightarrow v_B = \frac{4x_1 - 2x_1}{t - 0} \Rightarrow v_B = \frac{2x_1}{t} \quad (2)$$

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

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

**B2. α)**  $\Delta x_{1,2} = x_2 - x_1 \Rightarrow \Delta x_{1,2} = 2 - (-1) \Rightarrow \boxed{\Delta x_{1,2} = 3 \text{ cm}}$

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



**β)**  $\Delta x_{ολ} = x_3 - x_1 \Rightarrow \Delta x_{ολ} = -3 - (-1) \Rightarrow \boxed{\Delta x_{ολ} = -2 \text{ cm}}$

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

**B3) i)**

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	$\Delta x$
0-2 s	0	0	2	20	20
2-4 s	2	20	4	20	0
4-8 s	4	0	8	20	-20

**ii) Σωστή απάντηση είναι η (β).**

$$v_3 = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v_3 = \frac{x_{τελ} - x_{αρχ}}{t_{τελ} - t_{αρχ}} \Rightarrow v_3 = \frac{0 - 20}{8 - 4} \Rightarrow v_3 = \frac{-20}{4} \Rightarrow \boxed{v_3 = -5 \text{ m/s}}$$

**iii) Σωστή απάντηση είναι η (γ).**

$\Delta x_1 = x_1 - x_0 \Rightarrow \Delta x_1 = 20 - 0 \Rightarrow \Delta x_1 = 20 \text{ m}$

$\Delta x_2 = x_2 - x_1 \Rightarrow \Delta x_2 = 20 - 20 \Rightarrow \Delta x_2 = 0 \text{ m}$

$\Delta x_3 = x_3 - x_2 \Rightarrow \Delta x_3 = 0 - 20 \Rightarrow \Delta x_3 = -20 \text{ m}$

$\Delta x_{ολ} = \Delta x_1 + \Delta x_2 + \Delta x_3 \Rightarrow \Delta x_{ολ} = 20 + 0 - 20 \Rightarrow \boxed{\Delta x_{ολ} = 0 \text{ m}}$

**Θέμα Γ**

1)

Γ1. Υπολογίζουμε το εμβαδό σε κάθε χρονικό διάστημα:

$$\Delta x_1 = E_1 \Rightarrow \Delta x_1 = 20 \cdot 10 \Rightarrow \Delta x_1 = 200m = S_1$$

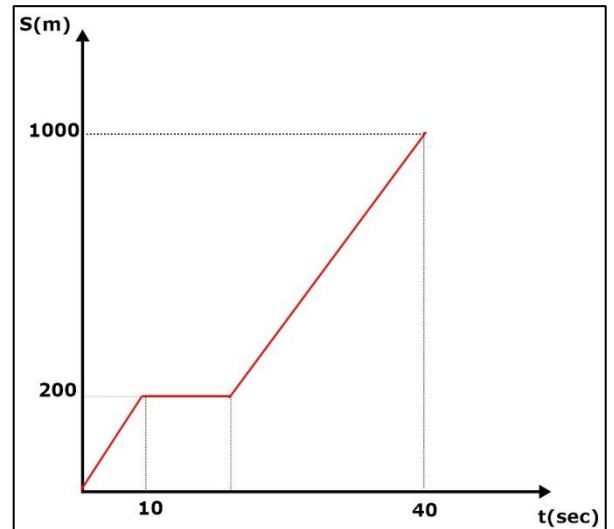
$$\Delta x_2 = E_2 \Rightarrow \Delta x_2 = 0m = S_2$$

$$\Delta x_3 = E_3 \Rightarrow \Delta x_3 = 40 \cdot 20 \Rightarrow \Delta x_3 = 800m = S_3$$

$$S_{ολ} = S_1 + S_2 + S_3 \Rightarrow S_{ολ} = 200 + 0 + 800 \Rightarrow \boxed{S_{ολ} = 1000 m}$$

$$\Gamma 2. v_{\mu} = \frac{S_{ολ.}}{t_{ολ.}} \Rightarrow v_{\mu} = \frac{1000}{40} \Rightarrow \boxed{v_{\mu} = 25 m/s}$$

Γ3. Φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



2)

Γ4. Από το σχήμα, παρατηρούμε ότι την  $t_0=0$  s το σώμα βρίσκεται στη θέση  $x_0=0$  m.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Rightarrow v = \frac{x_{\text{τελ.}} - x_{\text{αρχ.}}}{t_{\text{τελ.}} - t_{\text{αρχ.}}} \Rightarrow v = \frac{16 - 0}{4 - 0} \Rightarrow v = \frac{16}{4} \Rightarrow \boxed{v = 4 m/s}$$

$$\Gamma 5. \Delta x = v \cdot \Delta t \Rightarrow x - x_0 = +v(t - t_0) \Rightarrow x = vt \Rightarrow x = 4 \cdot 4 \Rightarrow \boxed{x = 16m}$$

**Θέμα Δ**

Δ1.

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

$$\left. \begin{array}{l} x = x_0 + vt \\ x = 10 + 20t \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ}} \boxed{x_0 = 10 m} \text{ και } v = 20 m/s$$

Δ2. Από το α ερώτημα:  $v = 20 m/s$

$$\Delta 3. x = 10 + 20t \xrightarrow{t=5 \text{ sec}} x_5 = 10 + 20 \cdot 5 \Rightarrow \boxed{x_5 = 110 m}$$

$$\Delta 4. x = 10 + 20t \xrightarrow{t=3 \text{ sec}} x_3 = 10 + 20 \cdot 3 \Rightarrow \boxed{x_3 = 70 m}$$

$$x = 10 + 20t \xrightarrow{t=7 \text{ sec}} x_7 = 10 + 20 \cdot 7 \Rightarrow \boxed{x_7 = 150 m}$$

$$\Delta x = x_7 - x_3 \Rightarrow \Delta x = 150 - 70 \Rightarrow \boxed{\Delta x = 80 m}$$

Δ5.

