

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- | | |
|--------------------------|--|
| $A_1 \rightarrow \beta$ | $A_5. A \rightarrow \text{Λάθος}$ |
| $A_2 \rightarrow \beta$ | $\beta \rightarrow \text{Λάθος}$ |
| $A_3 \rightarrow \delta$ | $\gamma \rightarrow \text{Σωστό}$ |
| $A_4 \rightarrow \alpha$ | $\delta \rightarrow \text{Σωστό}$ |
| | $\varepsilon \rightarrow \text{Σωστό}$ |

ΘΕΜΑ Β

$B_1 \rightarrow \beta$

Αιτιολόγηση:
$$\left. \begin{array}{l} s_A = u_A t \\ s_B = u_B t \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{s_A}{s_B} = \frac{u_A t}{u_B t} \Rightarrow \frac{s_A}{s_B} = \frac{2}{u_0} = \frac{u_0}{2u_0} \Rightarrow \boxed{\frac{s_A}{s_B} = \frac{1}{2}}$$

$B_2 \rightarrow \gamma$

Αιτιολόγηση:
$$S_{A\Gamma} = S_{AB} + S_{B\Gamma} = |x_B - x_A| + |x_\Gamma - x_B| = |7 - 0| + |3 - 7| = |7| + |-4| = 7 + 4 = 11$$

$B_3 \rightarrow \beta$

Αιτιολόγηση:
$$\alpha = \frac{\Delta u}{\Delta t} = \frac{4u_0 - u_0}{t_1 - 0} \Rightarrow \boxed{\alpha = \frac{3u_0}{t_1}}$$

ΘΕΜΑ Γ

- $\Gamma_1.$ (0 – 2) second \rightarrow Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση
 (2 – 4) second \rightarrow Ευθύγραμμη Ομαλά Επιταχυνόμενη Κίνηση
 (4 – 6) second \rightarrow Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση
 (6 – 8) second \rightarrow Ευθύγραμμη Ομαλά Επιβραδυνόμενη Κίνηση

$\Gamma_2.$

Διάγραμμα $a = f(t)$



$$0 - 2 \text{ sec ond} \rightarrow a_1 = \frac{\Delta u_1}{\Delta t_1} = \frac{10 - 10}{2 - 0} = 0 \text{ m} / \text{s}^2$$

$$2 - 4 \text{ sec ond} \rightarrow a_2 = \frac{\Delta u_2}{\Delta t_2} = \frac{20 - 10}{4 - 2} = 5 \text{ m} / \text{s}^2$$

$$4 - 6 \text{ sec ond} \rightarrow a_3 = \frac{\Delta u_3}{\Delta t_3} = \frac{20 - 20}{6 - 4} = 0 \text{ m} / \text{s}^2$$

$$6 - 8 \text{ sec ond} \rightarrow a_4 = \frac{\Delta u_4}{\Delta t_4} = \frac{0 - 20}{8 - 6} = -10 \text{ m} / \text{s}^2$$

Γ₃.

$$0 - 2 \text{ sec ond} \rightarrow s_1 = u_0 \Delta t_1 = 10 \times 2 = 20 \text{ m}$$

$$2 - 4 \text{ sec ond} \rightarrow s_2 = u_0 \Delta t_2 + \frac{1}{2} a \Delta t_2^2 = 10 \times 2 + \frac{1}{2} 5 \times 2^2 = 30 \text{ m}$$

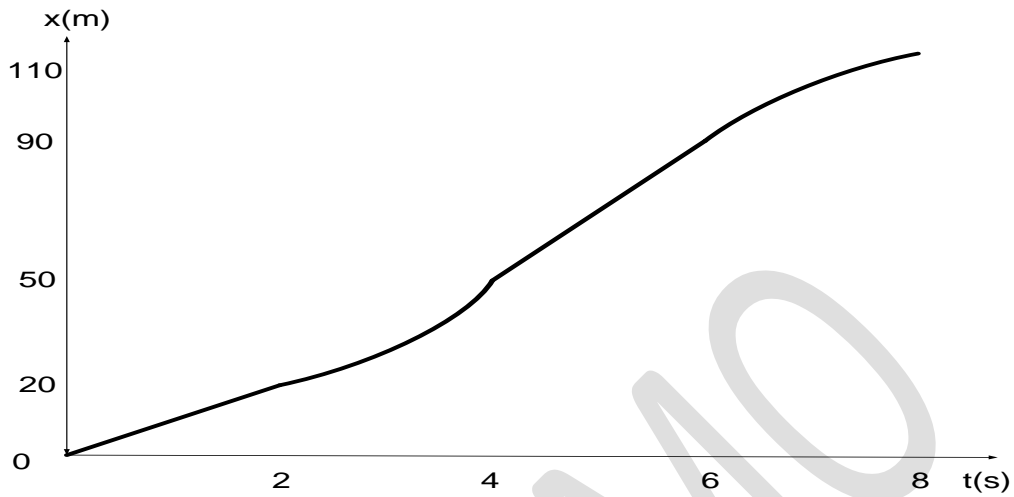
$$4 - 6 \text{ sec ond} \rightarrow s_3 = u_1 \Delta t_3 = 20 \times 2 = 40 \text{ m}$$

$$6 - 8 \text{ sec ond} \rightarrow s_4 = u_1 \Delta t_4 - \frac{1}{2} a \Delta t_4^2 = 20 \times 2 - \frac{1}{2} 10 \times 2^2 = 20 \text{ m}$$

Άρα $S_{\text{ολικό}} = s_1 + s_2 + s_3 + s_4 = 20 \text{ m} + 30 \text{ m} + 40 \text{ m} + 20 \text{ m} = 110 \text{ m}$

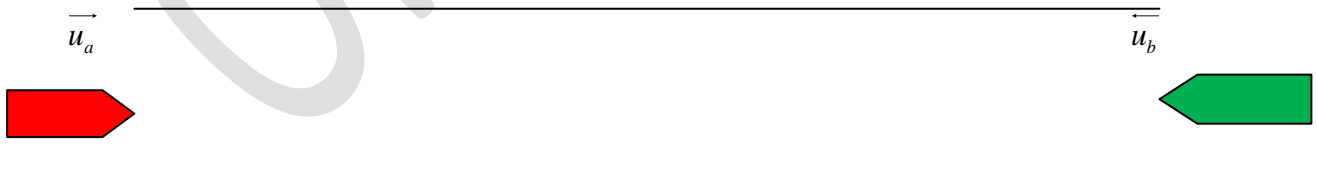
Το $S_{\text{ολικό}}$ μπορούμε να το βρούμε ακόμη και από το εμβαδόν του διαγράμματος $u = f(t)$.

Γ₄. Διάγραμμα $x = f(t)$



ΘΕΜΑ Δ

Είσοδος ταχύπλοων στον Ισθμό



Συνάντηση ταχύπλοων





Έξοδος ταχύλων από τον Ισθμό



Δ1.

$$s_a = u_a t$$

$$s_b = u_b t$$

$$s_{ολικό} = s_a + s_b = u_a t + u_b t$$

$$s_{ολικό} = (u_a + u_b) t$$

$$t = \frac{s_{ολικό}}{u_a + u_b}$$

$$t = \frac{6000m}{\frac{60m}{s}} = 100sec$$

Δ2.

Ο χρόνος που θα χρειαστεί το ταχύπλοο b να διασχίσει τον Ισθμό είναι ίσος με:

$$t_b = \frac{s_b}{u_b} = \frac{6000m}{40 \frac{m}{s}} = 150sec$$

Άρα και το ταχύπλοο a θα πρέπει να διασχίσει τον Ισθμό στον ίδιο χρόνο. Μέχρι την στιγμή της συνάντησης έχουν περάσει ήδη 100sec άρα η επιταχυνόμενη κίνηση του πρώτου ταχυπλόου θα διαρκέσει $\Delta t = 50sec$. Το διάστημα που απομένει να διασχίσει ισούται με $s' = s_{ολικό} - s_{συνάντησης}$

Βρίσκουμε το διάστημα που διάνυσε το a ταχύπλοο μέχρι το σημείο συνάντησης.

$$s_{συνάντησης} = u_a t = 20 \frac{m}{s} \times 100s = 2000m$$

$$s' = 6000m - 2000m = 4000m$$

$$s' = u_a t + \frac{1}{2} a t^2$$

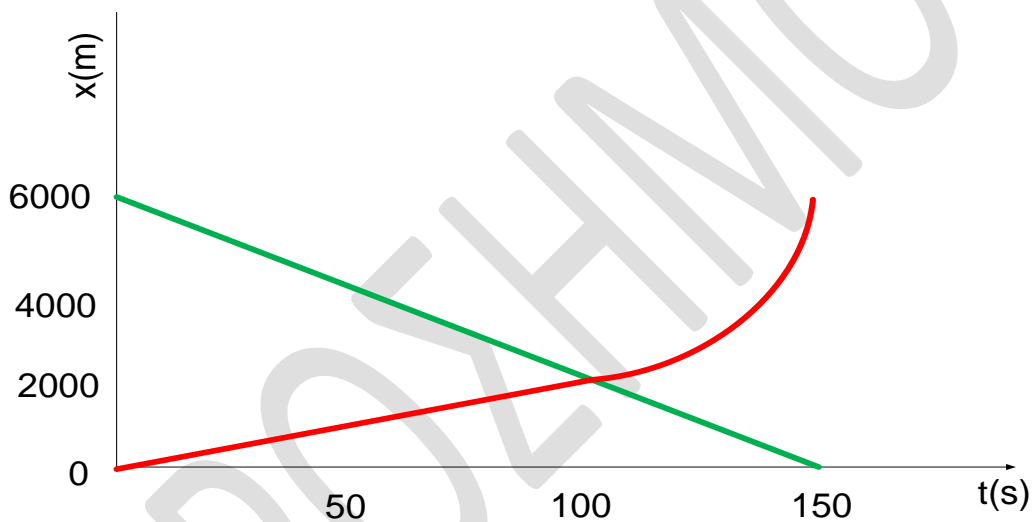
$$2s' = 2u_a t + a t^2$$

$$a = \frac{2s' - 2u_a t}{t^2}$$

$$a = \frac{2 \times 4000m - 2 \times 20 \frac{m}{s} \times 50s}{50^2 s^2} = 2,4m / s^2$$

Δ3.

Διάγραμμα $x = f(t)$



Ορόσημο Κερασίни
Μπουλιέρης Κωνσταντίνος