

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:

ΘΕΜΑ 1⁰

A1) iii

A2) i

A3) iv

A4) iv

A5) i) Σ ii) Σ iii) Λ iv) Σ v) Λ

ΘΕΜΑ 2⁰

B1) i) B

ii) Σύμφωνα με το 2⁰ Νόμο του Νεύτωνα ($\Sigma F = m \alpha$) η ίδια δύναμη ασκούμενη σε διαφορετικά σώματα προκαλεί επιτάχυνση αντιστρόφως ανάλογη της μάζας του σώματος.

$$\left. \begin{array}{l} F = m \alpha \\ F = 3m \acute{\alpha} \end{array} \right\} \quad \acute{\alpha} = \frac{\alpha}{3}$$

B2) i) A

ii) $\Sigma F = F_1 + F_2 - F_3 = 0N$

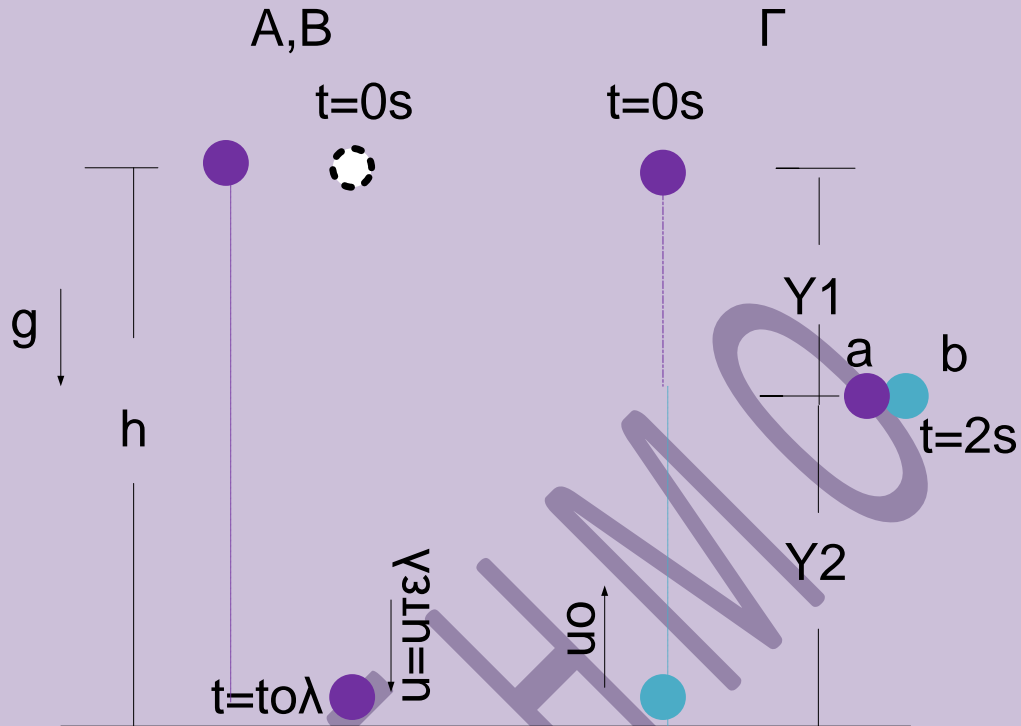
Σύμφωνα με το 1⁰ Νόμο του Νεύτωνα όταν σε ένα σώμα $\Sigma F = 0N$ το σώμα ηρεμεί ή κινείται με σταθερή ταχύτητα. Επειδή εκείνη τη στιγμή έχει u εκτελεί Ε.Ο.Κ.

B3) i) B

ii) Όταν φτάνει στο έδαφος $H = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{2H/g}$

$$u = g t \Rightarrow u = \sqrt{2gH}$$

ΘΕΜΑ 3⁰



Γ1) Το σώμα 1 εκτελεί ελεύθερη πτώση

$$y = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow$$

$$y = H$$

$$H = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{2H/g} = 3s$$

Γ2) $u = g t = 10 \times 3 = 30 \text{ m/s}$

Γ3) Για το σώμα 1: $y_1 = \frac{1}{2} g t^2$

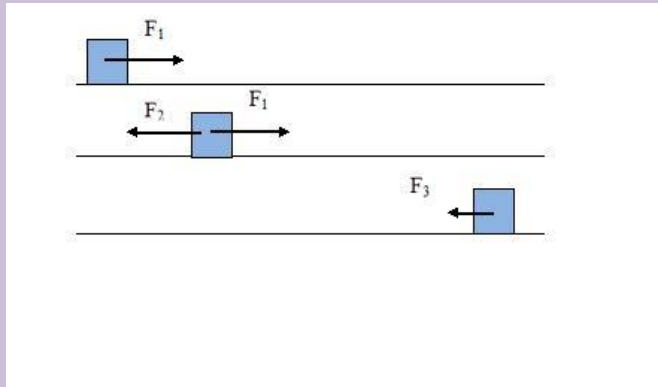
Για το σώμα 2: $y_2 = u_0 t - \frac{1}{2} g t^2$

$$H = y_1 + y_2 = \frac{1}{2} g t^2 + u_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = u_0 t \Rightarrow t = \frac{H}{u_0} = \frac{45}{22.5} = 2s$$

$$y_2 = u_0 t - \frac{1}{2} g t^2 = 25 \text{ m}$$

Θα συναντηθούν την χρονική στιγμή $t=2s$ και $25m$ από το έδαφος

ΘΕΜΑ 4⁰



Δ1) 0-2s: Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη

$$\Sigma F = m a_1 \Rightarrow a_1 = \frac{F_1}{m} = \frac{40}{2} = 20 \text{ m/s}^2$$

2-6s: Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

$$\Sigma F = m a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{F_1 - F_2}{m} = 0$$

6- t₃ s: Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

$$\Sigma F = m a_3 \Rightarrow a_3 = \frac{F_3}{m} = \frac{-20}{2} = -10 \text{ m/s}^2$$

Δ2) 0-2s: Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη

$$u_1 = a_1 \Delta t_1 = 20 \times 2 = 40 \text{ m/s}$$

2-6s: Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

$$u_2 = u_1 = 40 \text{ m/s}$$

6- t₃ s: Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

$$u_3 = u_2 - a_3 \Delta t_3 = 0 = 40 - 10 \Delta t_3 \Rightarrow \Delta t_3 = 4 \text{ s}$$

$$\Delta t_{\text{ολ}} = \Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3 = 10 \text{ s}$$

Δ3) 0-2s: Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη

$$\Delta \chi_1 = \frac{1}{2} a_1 \Delta t_1^2 = \frac{1}{2} \times 20 \times 2^2 = 40 \text{ m}$$

2-6s: Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

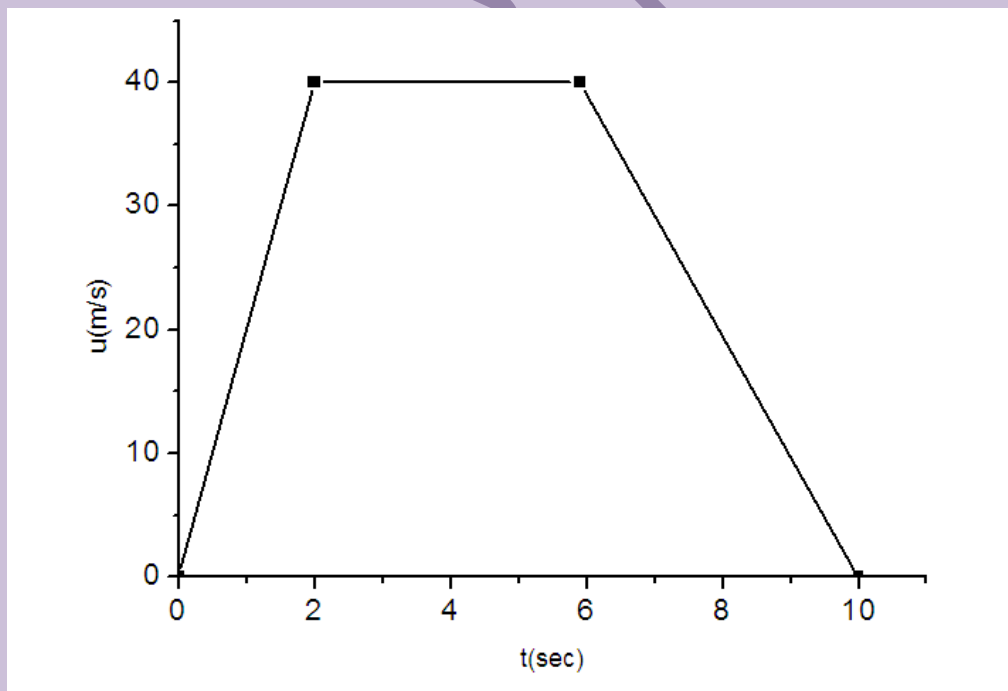
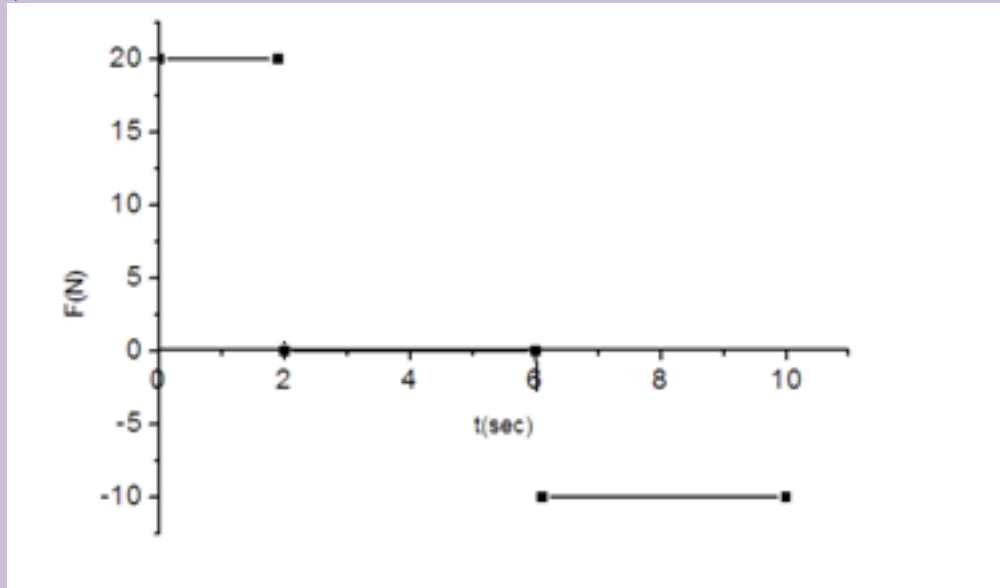
$$\Delta \chi_2 = u_2 \Delta t_2 = 40 \times 4 = 160 \text{ m}$$

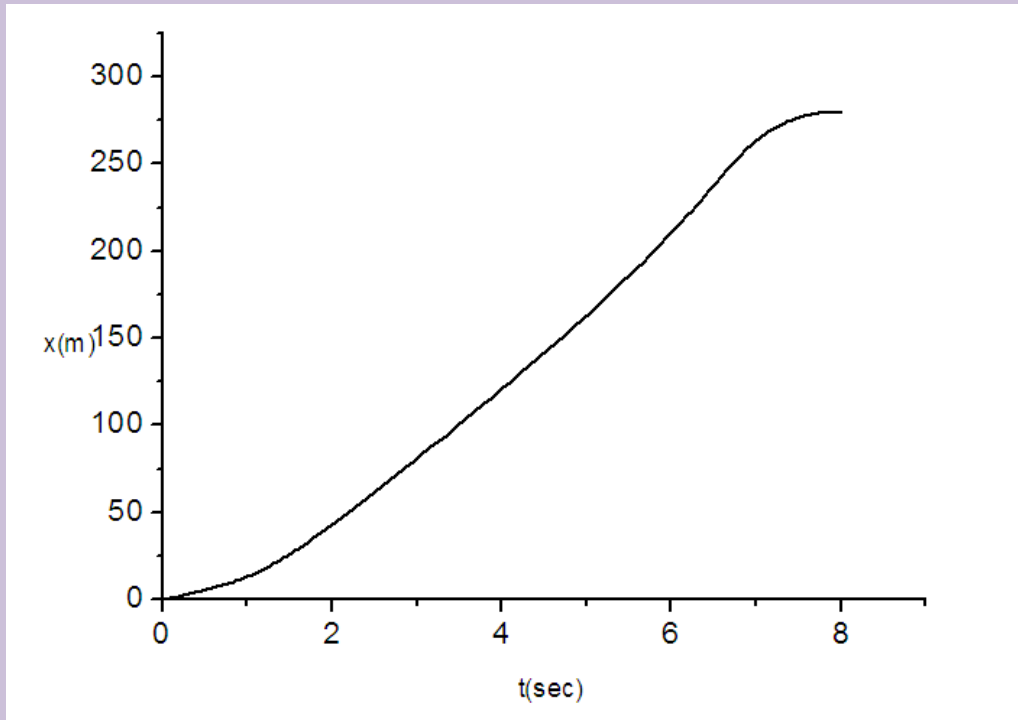
6- 10 s: Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

$$\Delta \chi_3 = u_2 \Delta t_3 - \frac{1}{2} a_3 \Delta t_3^2 = 40 \times 4 - \frac{1}{2} \times 10 \times 4^2 = 80 \text{ m}$$

$$\Delta \chi_{\text{ολ}} = \Delta \chi_1 + \Delta \chi_2 + \Delta \chi_3 = 280 \text{ m}$$

Δ4)





ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΛΙΒΑΔΑ ΜΑΡΙΑ