

Ενδεικτική Λύση

Δ1) Το βάρος του θαλάμου είναι:

$$B = m \cdot g \text{ ή } B = 5000 \text{ N.}$$

Χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 4 \text{ s}$:

$$\Sigma F_1 = B - F_1 \text{ ή } \boxed{\Sigma F_1 = 500 \text{ N}}$$

Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με μηδενική αρχική ταχύτητα.

Χρονικό διάστημα $4 \text{ s} \rightarrow 8 \text{ s}$: $\Sigma F_2 = B - F_2$ ή $\boxed{\Sigma F_2 = 0 \text{ N}}$

Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

Χρονικό διάστημα $8 \text{ s} \rightarrow 12 \text{ s}$: $\Sigma F_3 = B - F_3$ ή $\boxed{\Sigma F_3 = -500 \text{ N}}$

Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

Από το 2ο νόμο του Νεύτωνα έχουμε:

Χρονικό διάστημα $0 \text{ s} \rightarrow 4 \text{ s}$: $\alpha_1 = \frac{\Sigma F_1}{m}$ ή $\boxed{\alpha_1 = +1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$

Χρονικό διάστημα $4 \text{ s} \rightarrow 8 \text{ s}$: $\alpha_2 = \frac{\Sigma F_2}{m}$ ή $\boxed{\alpha_2 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$

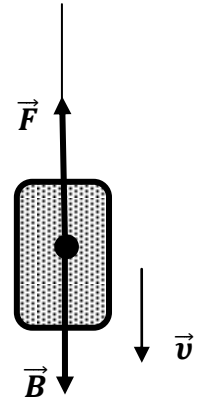
Χρονικό διάστημα $8 \text{ s} \rightarrow 12 \text{ s}$: $\alpha_3 = \frac{\Sigma F_3}{m}$ ή $\boxed{\alpha_3 = -1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}}$

Δ2) Για τις ταχύτητες έχουμε

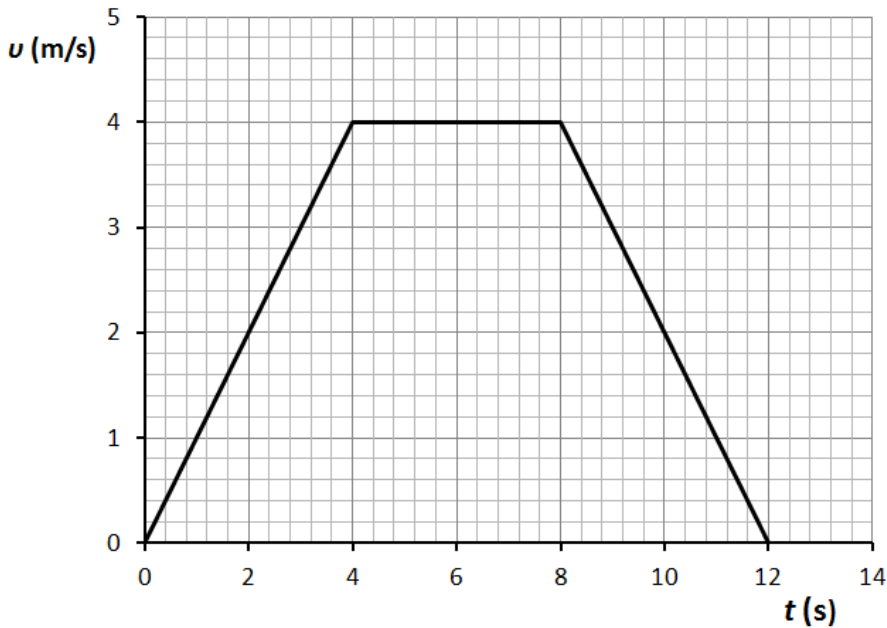
Χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$: $v_1 = \alpha_1 t$ ή $\boxed{v_1 = +4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

Χρονική στιγμή $t_2 = 8 \text{ s}$: $\boxed{v_2 = +4 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$

Χρονική στιγμή $t_3 = 12 \text{ s}$: $v_3 = v_2 - |\alpha_3| \cdot t$ ή $\boxed{v_3 = 0 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$



Δ3)



Το ολικό μήκος της διαδρομής είναι ίσο με το εμβαδό του τραπεζίου :

$$\Delta x = E \quad \text{ή} \quad \Delta x = 32 \text{ m.}$$

Δ4) Η μετατόπιση του θαλάμου από τη χρονική στιγμή $t_1 = 4 \text{ s}$ έως τη χρονική στιγμή $t_2 = 8 \text{ s}$ είναι:

$$\Delta x_2 = v_2 \cdot (t_2 - t_1) \quad \text{ή} \quad \boxed{\Delta x_2 = +16 \text{ m}}$$

και το έργο της δύναμης F_2 είναι:

$$W_{F_2} = F_2 \Delta x_2 \cos \varphi \quad \text{ή} \quad W_{F_2} = 5000 \cdot 16 \cdot (-1) \quad \text{ή} \quad W_{F_2} = -80.000 \text{ J}$$

Η μεταβολή της δυναμικής ενέργειας του θαλάμου στο ίδιο χρονικό διάστημα είναι:

$$\Delta U = m \cdot g \cdot (h_2 - h_1) \quad \text{ή} \quad \Delta U = 5000 \cdot (-16) = \text{ή} \quad \boxed{\Delta U = -80.000 \text{ J}}$$

