

Ενδεικτική Λύση

Δ1)

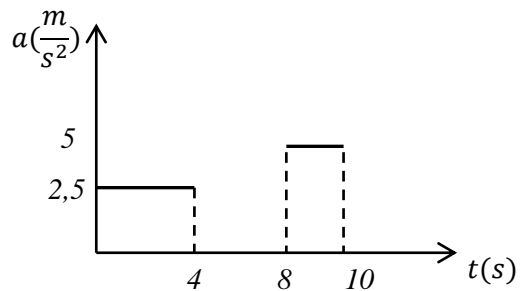
$$0 \text{ s} - 4 \text{ s}: \quad \alpha_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-0}{4-0} = 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$8 \text{ s} - 10 \text{ s}: \quad \alpha_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{20-10}{10-8} = 5 \text{ m/s}^2$$

Δ2)

$$\text{Ισχύει } 4 \text{ s} - 8 \text{ s}: \quad \alpha_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10-10}{8-4} = 0$$

Και με την βοήθεια των υπολογισμών που έγιναν στο ερώτημα Δ1 κατασκευάζουμε τη γραφική παράσταση $a = f(t)$:



Δ3) Το εμβαδό που περικλείεται μεταξύ της γραφικής παράστασης $v = f(t)$ και του άξονα των χρόνων είναι αριθμητικά ίσο με το διάστημα που διανύει το κινητό:

$$0 \text{ s} - 4 \text{ s}: S_1 = \frac{4 \cdot 10}{2} = 20 \text{ m}$$

$$4 \text{ s} - 8 \text{ s}: S_2 = 4 \cdot 10 = 40 \text{ m}$$

$$8 \text{ s} - 10 \text{ s}: S_3 = \frac{(20+10) \cdot 2}{2} = 30 \text{ m}$$

$$\text{Και η μέση ταχύτητα του σώματος: } v_\mu = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_{\text{ολ}}} = \frac{90}{10} = 9 \text{ m/s}$$

Δ4) Για $0 \leq t \leq 4 \text{ s}$ ισχύει $v = a \cdot t = 2,5 \cdot t$.

Άρα την χρονική στιγμή $t_1 = 2 \text{ s}$ η τιμή της ταχύτητας του σώματος είναι

$$v_1 = 5 \text{ m/s}$$

και η κινητική του ενέργεια :

$$K_1 = \frac{1}{2} m v_1^2 = 12,5 m, \text{ όπου } m \text{ η μάζα του σώματος.}$$

Για $8 \text{ s} \leq t \leq 10 \text{ s}$ ισχύει $v = v_0 + a \cdot \Delta t = 10 + 5 \cdot (t - 8)$.

Άρα την χρονική στιγμή $t_2 = 9 \text{ s}$ η τιμή της ταχύτητας του σώματος είναι

$$v_2 = 15 \text{ m/s} \text{ και η κινητική του ενέργεια :}$$

$$K_2 = \frac{1}{2} m v_2^2 = 112,5 m..$$

Άρα ο λόγος των κινητικών ενεργειών είναι ίσος με: $\frac{K_1}{K_2} = \frac{1}{9}$