

### Ενδεικτική Λύση

**Δ1)** Από την εφαρμογή της Αρχής Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας προκύπτει:

$$K_{αρχ} + U_{αρχ} = K_{τελ} + U_{τελ}$$

$$0 + m \cdot g \cdot h = \frac{1}{2} m \cdot v^2 + 0$$

$$\text{άρα } v = \sqrt{2g \cdot h} \quad \text{ή} \quad v = 60 \frac{m}{s}$$

**Δ2)** Το διάστημα από 0 – 3 δευτερόλεπτα:

$$\Delta y_{0s-3s} = \frac{1}{2} g \cdot 3^2 \quad (SI) \quad \text{ή} \quad \Delta y_{0s-3s} = 45 \text{ m}$$

Για το διάστημα από 0 – 2 δευτερόλεπτα

$$\Delta y_{0s-2s} = \frac{1}{2} g \cdot 2^2 \quad (SI) \quad \text{ή} \quad \Delta y_{0s-2s} = 20 \text{ m}$$

$$\Delta y = 45\text{m} - 20\text{m} \quad \text{ή} \quad \Delta y = 25 \text{ m}$$

**Δ3)** Από την εφαρμογή της Α.Δ.Μ.Ε. για ύψος  $h_1$  όπου  $K = 6250 \text{ J}$

$$K_{αρχ} + U_{αρχ} = K_{h1} + U_{h1}$$

$$0 + m \cdot g \cdot h = K + m \cdot g \cdot h_1$$

$$h_1 = 55 \text{ m}$$

Επομένως το έργο του βάρους είναι:

$$W = m \cdot g \cdot h_1 \quad \text{ή} \quad W = 6250 \text{ J}$$

Εναλλακτική λύση:

Από

$$K = \frac{1}{2} m \cdot v^2 \quad \text{ή} \quad K = \frac{1}{2} m \cdot g^2 \cdot t_1^2,$$

και αφού υπολογισθεί το  $t_1$

και από τη σχέση:

$$h_1 = \frac{1}{2} g t_1^2 \quad \text{ή} \quad h_1 = 125 \text{ m}$$

υπολογίζουμε το

$$W = m \cdot g \cdot h_1 \quad \text{ή} \quad W = 6250 \text{ J}$$

**Δ4)** Η χρονική διάρκεια της ελεύθερης πτώσης

$$h = \frac{1}{2} g \cdot \Delta t^2 \quad \text{όπου } h = 360 \text{ m}$$

$$\Delta t = 6 \text{ s}$$

Ο μέσος ρυθμός παραγωγής έργου του βάρους του σώματος από την αρχή μέχρι να φτάσει στο έδαφος, για  $\Delta t = 6 \text{ s}$ :

Ρυθμός παραγωγής:

$$P = \frac{m \cdot g \cdot h}{\Delta t} \quad \text{ή} \quad P = 1500 \frac{\text{J}}{\text{s}}$$