

**ΘΕΜΑ 4**

**4.1.** Το σώμα εκτελεί οριζόντια βολή.

Στον κατακόρυφο άξονα εκτελεί ελεύθερη πτώση.

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, H = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_{ολ}^2, \quad t_{ολ} = \sqrt{\frac{2 \cdot H}{g}}, \quad t_{ολ} = \sqrt{\frac{2 \cdot 125}{10}} s, \quad t_{ολ} = 5s$$

**Μονάδες 5**

**4.2.** Στον οριζόντιο άξονα, το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

$$x = v_o \cdot t, \quad S = v_o \cdot t_{ολ}, \quad v_o = \frac{S}{t_{ολ}}, \quad v_o = \frac{50}{5} \frac{m}{s}, v_o = 10 \frac{m}{s}$$

**Μονάδες 5**

**4.3.**

Η μηχανική ενέργεια διατηρείται.

$$K_{αρχ} + U_{αρχ} = K_{τελ} + U_{τελ}, \quad \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_o^2 + m \cdot g \cdot H = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + 0,$$

$$v^2 = v_o^2 + 2 \cdot g \cdot H, \quad v = \sqrt{v_o^2 + 2 \cdot g \cdot H},$$

$$v = \sqrt{10^2 + 2 \cdot 10 \cdot 125} \frac{m}{s}, v = \sqrt{2600} \frac{m}{s} = 10 \cdot \sqrt{26} \frac{m}{s}$$

**Μονάδες 7**

**4.4.** Αν  $y_1$  η κατακόρυφη απομάκρυνση του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1$ , τότε

$$H = h + y_1, \quad y_1 = H - h, \quad y_1 = 125m - 25m, \quad y_1 = 100m,$$

$$\frac{1}{2} \cdot g \cdot t_1^2 = y_1, \quad t_1 = \sqrt{\frac{2 \cdot y_1}{g}} = \sqrt{20} s = 2 \cdot \sqrt{5} s$$

**Μονάδες 8**