

**ΘΕΜΑ 4**

**4.1.** Για το μονωμένο σύστημα πυροβόλο – βλήμα η ορμή διατηρείται.

$$\vec{p}_{\alpha\rho\chi} = \vec{p}_{\tau\epsilon\lambda}$$

$$0 = -M \cdot v + m \cdot v_0, \quad v = \frac{m \cdot v_0}{M}, \quad v = \frac{5 \cdot 100}{100} \frac{m}{s}, \quad v = 5 \frac{m}{s}$$

**Μονάδες 6**

**4.2.** Από το θεώρημα έργου – ενέργειας έχουμε:

$$K_{\tau\epsilon\lambda} - K_{\alpha\rho\chi} = W_{\vec{w}} + W_{\vec{N}} + W_{\vec{T}}, \quad 0 - K_{\alpha\rho\chi} = 0 + 0 - T \cdot \Delta x, \quad -K_{\alpha\rho\chi} = -\mu \cdot N \cdot \Delta x,$$

$$\frac{1}{2} \cdot M \cdot v^2 = \mu \cdot M \cdot g \cdot \Delta x, \quad \Delta x = \frac{v^2}{2 \cdot \mu \cdot g}, \quad \Delta x = 2,5m$$

**Μονάδες 6**

**4.3.** Η μηχανική ενέργεια διατηρείται, συνεπώς:

$$K_{\alpha\rho\chi} + U_{\alpha\rho\chi} = K_{\tau\epsilon\lambda} + U_{\tau\epsilon\lambda}, \quad \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_o^2 + m \cdot g \cdot H = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + 0,$$

$$v^2 = v_o^2 + 2 \cdot g \cdot \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad v^2 = v_o^2 + g^2 \cdot t^2, \quad (50\sqrt{5})^2 = 100^2 + 10^2 \cdot t^2, \quad t = 5s$$

**Μονάδες 7**

**4.4.** Το σώμα εκτελεί οριζόντια βολή.

Στον κατακόρυφο άξονα εκτελεί ελεύθερη πτώση.

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad H = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_{o\lambda}^2, \quad H = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 5^2 m, \quad H = 125m$$

Στον οριζόντιο άξονα, το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

$$x = v_o \cdot t, \quad S = v_o \cdot t_{o\lambda}, \quad S = 100 \cdot 5 m, \quad S = 500m$$

**Μονάδες 6**