

ΘΕΜΑ 4

4.1. Για το μονωμένο σύστημα, βλήμα – ξύλινος στόχος, η ορμή διατηρείται.

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

$$m \cdot v = (m + M) \cdot v, \quad v = \frac{m \cdot v}{M + m}, \quad v = \frac{0,02 \cdot 200}{0,98 + 0,02} \frac{m}{s}, \quad v = 4 \frac{m}{s}$$

Μονάδες 6

4.2. Για τη μεταβολή της ορμής είναι:

$$\Delta \vec{p}_{\beta\lambda} = \vec{p}'_{\beta\lambda} - \vec{p}_{\beta\lambda}, \quad \Delta p_{\beta\lambda} = p'_{\beta\lambda} - p_{\beta\lambda}, \quad \Delta p_{\beta\lambda} = m \cdot V - m \cdot v, \quad \Delta p_{\beta\lambda} = m \cdot (V - v),$$

$$\Delta p_{\beta\lambda} = 0,02 \cdot (4 - 200) Kg \frac{m}{s}, \quad \Delta p_{\beta\lambda} = -3,92 Kg \frac{m}{s}$$

Μονάδες 6

4.3. Για το μέτρο της δύναμης που ασκεί ο ξύλινος στόχος στο βλήμα είναι:

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t}, \quad F = \frac{3,92}{0,01} N, \quad F = 392 N$$

Μονάδες 7

4.4. Το συσσωμάτωμα εκτελεί οριζόντια βολή.

Στον κατακόρυφο άξονα εκτελεί ελεύθερη πτώση.

$$y = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad H = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t_{o\lambda}^2, \quad 1,25 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_{o\lambda}^2, \quad t_{o\lambda} = 0,5 s$$

Στον οριζόντιο άξονα, το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

$$x = v_o \cdot t, \quad S = V \cdot t_{o\lambda}, \quad S = 4 \cdot 0,5 m, \quad S = 2 m$$

Μονάδες 6