

## ΘΕΜΑ Δ

### Ενδεικτική Λύση

Δ1) Το κιβώτιο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Για το χρονικό διάστημα  $t_0=0$  s έως  $t_1=10$  s:

$$F_1=m \cdot a, \quad a = \frac{F_1}{m} \quad \text{ή} \quad a = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$x = \frac{1}{2} a \cdot t^2 \quad \text{ή} \quad x = 100 \text{ m}$$

Δ2) Το έργο της δύναμης  $\vec{F}_1$  είναι:

$$W = F_1 \cdot \Delta x = 2000 \text{ J}$$

Δ3) Στο κιβώτιο ασκείται μια δύναμη  $\vec{F}_2$  που είναι ίση με τη δύναμη  $\vec{F}_1$ . Από τον 1<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα έχουμε:

$$\Sigma F = m \cdot a_1 \quad \text{ή} \quad F_1 + F_2 = m \cdot a_1$$

και η νέα επιτάχυνση είναι:

$$a_1 = 4 \frac{m}{s^2}$$

Δ4) Εφόσον ασκούνται δύο δυνάμεις,  $\vec{F}_1$  και  $\vec{F}_2$ , η μετατόπιση  $\Delta x$  θα είναι:

$$\Delta x = \frac{1}{2} a_1 \cdot t^2 \quad \text{ή} \quad \Delta x = 200 \text{ m}$$

Το έργο:

$$W_{F_1} = F_1 \cdot \Delta x \quad \text{ή} \quad W_{F_1} = 20 \cdot 200 \text{ J} \quad \text{ή} \quad W_{F_1} = 4000 \text{ J}$$

Το έργο  $W_{F_1}$  στο ερώτημα Δ4 είναι διπλάσιο από το έργο που υπολογίστηκε στο ερώτημα Δ2.