

### Ενδεικτική Λύση

**Δ1)** Η δύναμη της τριβής μπορεί να υπολογιστεί από την εξίσωση  $T = \mu \cdot N$  που αν συνδυαστεί με την εξίσωση που προκύπτει από την ισορροπία του σώματος στον άξονα  $y$  (κατακόρυφο άξονα)

$$\Sigma F = 0 \Rightarrow N - w = 0 \Rightarrow N = m \cdot g$$

δίνει:

$$T = \mu \cdot m \cdot g \Rightarrow T = 1 \text{ N.}$$

Επειδή για  $t_1 = 3 \text{ s}$  (αλλά και για  $t = 0$ ) από το διάγραμμα διαπιστώνουμε ότι  $F = 5 \text{ N} > T$  το σώμα θα ξεκινήσει να κινείται. Από το 2<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα η επιτάχυνση θα είναι:

$$F - T = m \cdot a \Rightarrow a = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

**Δ2)** Το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα, ξεκινώντας από την ακινησία, επομένως από την εξίσωση της μετατόπισης έχουμε:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \Rightarrow \Delta x = 125 \text{ m.}$$

**Δ3)** Από τον ορισμό για το έργο σταθερής δύναμης θα έχουμε για το έργο της  $F$  κατά την μετατόπιση  $\Delta x = 16 \text{ m}$ :

$$W_F = F \cdot \Delta x \cdot \cos 0^\circ \Rightarrow W_F = 625 \text{ J.}$$

**Δ4)** Τη χρονική στιγμή  $t_1$  το σώμα θα έχει ταχύτητα:

$$v_1 = a \cdot t \Rightarrow v_1 = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}.$$

Αυτό σημαίνει ότι η κινητική ενέργεια του σώματος θα είναι:

$$K_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow K = 180 \text{ J.}$$