

Ενδεικτική λύση

Δ1) Το έργο της τριβής είναι:

$$W_T = - T \cdot x = - 24 \text{ J}$$

Δ2) Από τη σχέση υπολογισμού του έργου σταθερής δύναμης

$$W_F = F \cdot x \text{ βρίσκουμε } F = 8 \text{ N.}$$

Δ3) Ο κύβος εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Οι εξισώσεις της μετατόπισης και της ταχύτητας είναι αντίστοιχα

$$x = \frac{1}{2} \alpha \cdot t^2 \quad (1)$$

$$v = \alpha \cdot t \quad (2)$$

Από τις (1) και (2) υπολογίζουμε την επιτάχυνση:

$$\alpha = 2 \frac{m}{s^2}.$$

Από τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα έχουμε:

$$\Sigma F_x = m\alpha \text{ ή } F - T = m\alpha$$

απ' όπου βρίσκουμε ότι:

$$m = 1 \text{ kg.}$$

Δ4) Από τον τύπο της κινητικής ενέργειας:

$$K = \frac{1}{2} m \cdot v^2$$

βρίσκουμε

$$v = 6 \frac{m}{s}.$$

Το μέτρο της επιτάχυνσης α' θα είναι

$$\alpha' = \frac{\Delta v}{\Delta t} \text{ ή } \alpha = 3 \frac{m}{s^2}.$$

Από τον 2^ο νόμο του Νεύτωνα προκύπτει

$$F = m \cdot \alpha' \text{ ή } F = 3 \text{ N.}$$