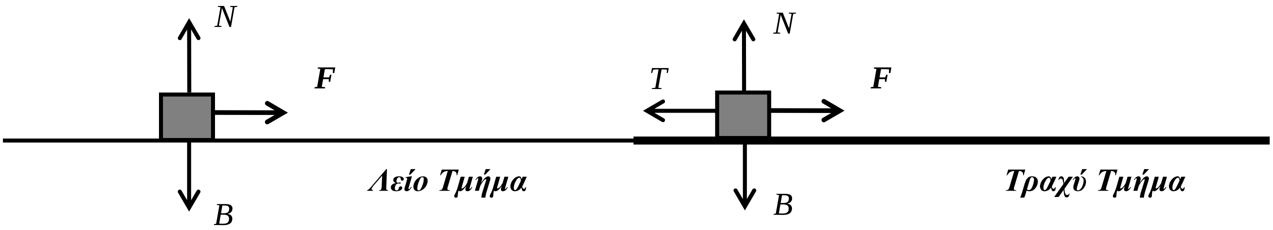
Ενδεικτική Λύση

Δ1) Στο λείο τμήμα, από το 2ο νόμο του Νεύτωνα έχουμε

$$\Sigma F = ma \quad \text{ή} \quad F = ma \quad \text{και τελικά} \ \alpha = 2\frac{m}{s^2}$$

Το διάστημα είναι ίσο με τη μετατόπιση του κιβωτίου:

$$S = \frac{1}{2}at^2 \quad \text{ή} \ S = 25 \text{ m}$$



Δ2) Στο τραχύ τμήμα, από το 2ο νόμο του Νεύτωνα έχουμε

$$\Sigma F_x = ma \ \text{ή} \ F - T = 0 \quad (1)$$

$$\text{και} \ \Sigma F_y = 0 \quad \text{ή} \quad N = B \quad (2)$$

Αλλά

$$T = \mu N \overset{(2)}{\Rightarrow} T = \mu B \ \text{ή} \ T = \mu m g \quad (3)$$

Συνδυάζοντας τις σχέσεις (1) και (3) έχουμε τελικά

$$\mu = 0{,}2$$

Δ3) Το κιβώτιο στο τραχύ τμήμα της διαδρομής του κινείται με σταθερή ταχύτητα. Η ταχύτητα αυτή είναι ίση με την ταχύτητα στο τέλος της διαδρομής του στο λείο τμήμα, δηλαδή

$$\upsilon = \alpha \Delta t \ \text{ή} \ \upsilon = 10\frac{m}{s}$$

Κατά τη διάρκεια του 7ου δευτερολέπτου της κίνησης, το κιβώτιο μετατοπίστηκε κατά

$$\Delta x = \upsilon \Delta t \ \text{ή} \ \Delta x = 10 \text{ m} \ (4)$$

και το έργο της δύναμης $\vec{F}$ είναι:

$$W_F = F\Delta x \ \text{ή} \ W_F = 40 \text{ J}$$

Δ4) Η θερμότητα που μεταφέρεται είναι αριθμητικά ίση με το έργο της τριβής.

$$Q = |W_T|.$$

Επειδή $\upsilon =$ σταθ και λαμβάνοντας υπόψη τη σχέση (1) έχουμε τελικά

$$Q = W_F = 40 \text{ J}.$$