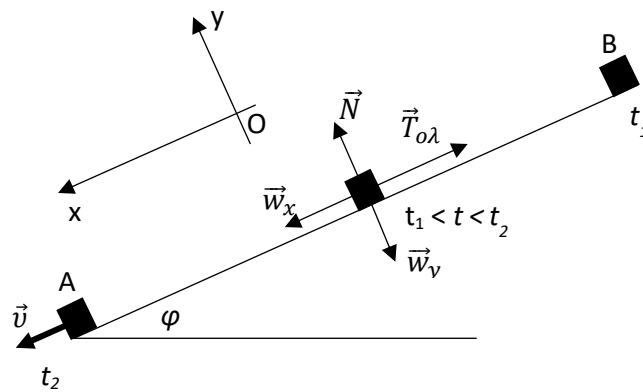
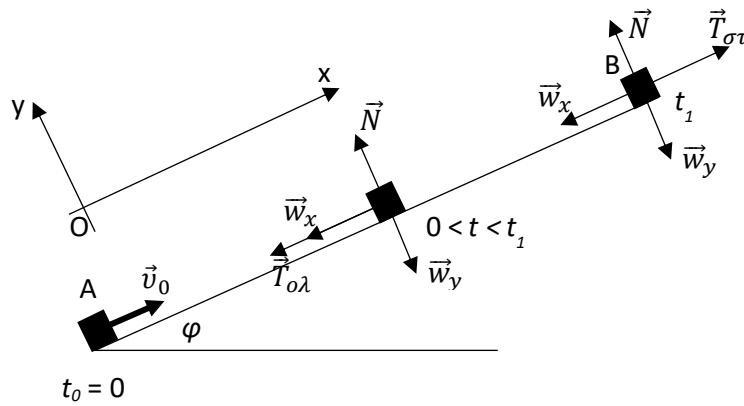


ΘΕΜΑ Δ



Δ1. Κατά την κίνηση του σώματος από το σημείο A στο σημείο B, στον άξονα Oy, από τον 1^ο νόμο του Newton, ισχύει: $\sum \vec{F}_y = \vec{0}$, $N = w_y$, $N = m \cdot g \cdot \sin\varphi$, $N = 5\sqrt{3}$ N. (Μονάδα 1). Από τον νόμο της τριβής ολίσθησης: $T_{ολ} = \mu_{ολ} \cdot N$, $T_{ολ} = 3$ N. (Μονάδες 1). Από την αρχή διατήρησης της ενέργειας ισχύει:

$$\Delta K_{AB} = W_{\vec{w}_x} + W_{\vec{T}_{ολ}}, K_B - K_A = -w_x \cdot (AB) - T_{ολ} \cdot (AB),$$

$$-\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 = - (m \cdot g \cdot \eta\mu\varphi + T_{ολ}) \cdot (AB), (AB) = \frac{\frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2}{m \cdot g \cdot \eta\mu\varphi + T_{ολ}},$$

$$(AB) = 6,25 \text{ m. (Μονάδες 4)}$$

Μονάδες 6

Δ2. Για το μέτρο της οριακής (μέγιστης στατικής) τριβής, ισχύει: $T_{ορ} = \mu_{ορ} \cdot N$, $T_{ορ} = 3,75$ N. (Μονάδες 3)

Επειδή: $w_x = m \cdot g \cdot \eta\mu\phi = 5 \text{ N} > 3,75 \text{ N} = T_{ορ}$, η ακινητοποίηση θα είναι στιγμιαία (Μονάδες 3).

Μονάδες 6

Δ3. Από την αρχή διατήρησης της ενέργειας για την κίνηση του σώματος από το Β στο Α ισχύει:

$$\Delta K_{BA} = W_{\vec{w}_x} + W_{\vec{T}_{ολ}}, K_A - K_B = w_x \cdot (AB) - T_{ολ} \cdot (AB),$$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = (m \cdot g \cdot \eta\mu\phi - T_{ολ}) \cdot (AB) \text{ (Μονάδες 4) και}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot (m \cdot g \cdot \eta\mu\phi - T_{ολ}) \cdot (AB)}{m}}, v = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}. \text{ (Μονάδες 2)}$$

Μονάδες 6

Δ4. Ισχύει: $Q = 2 \cdot |W_{\vec{T}_{ολ}}| = 2 \cdot T_{ολ} \cdot (AB) = 37,5 \text{ J}.$

Μονάδες 7