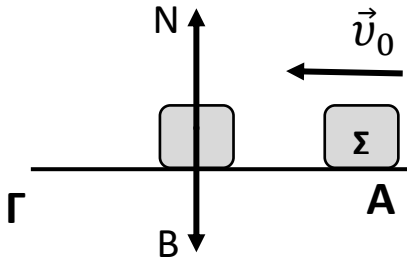


Ενδεικτική λύση

4.1



Σχεδίαση δυνάμεων: **(Μονάδες 2)**

Το οριζόντιο επίπεδο ΑΓ είναι λείο, άρα δεν ασκείται δύναμη τριβής κατά μήκος του οριζόντιου άξονα x . Επίσης δεν ασκείται άλλη οριζόντια δύναμη στο σώμα, οπότε $\Sigma F_x = 0$.

Επίσης $\Sigma F_y = 0$.

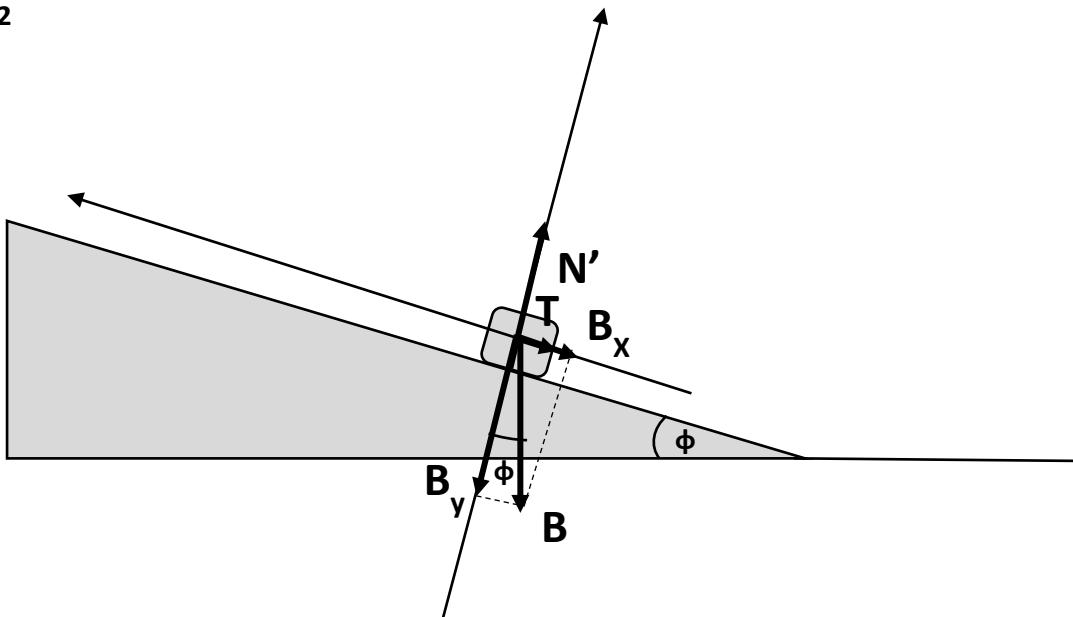
Άρα το σώμα Σ εκτελεί στο επίπεδο αυτό Ευθύγραμμη Ομαλή Κίνηση: $v_\Gamma = v_A = v_0$,

$$A\Gamma = v_0 \cdot t \Rightarrow v_0 = \frac{A\Gamma}{t} = \frac{20m}{2s} \Rightarrow v_0 = 10 \frac{m}{s}$$

Η Κινητική Ενέργεια του σώματος στο Γ είναι: $K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_\Gamma^2 = \frac{1}{2} \cdot 1 \text{ Kg} \cdot \left(10 \frac{m}{s}\right)^2 \Rightarrow K = 50 \text{ J}$

(Μονάδες 3)

4.2



Σχεδίαση δυνάμεων κατά την άνοδο του σώματος-Ανάλυση σε άξονες: **(Μονάδες 5)**

4.3

Εφαρμόζουμε το Θ.Μ.Κ.Ε. από την βάση του κεκλιμένου επιπέδου έως την θέση όπου μηδενίζεται η ταχύτητα του σώματος.

$$K_{\text{τελ}} - K_{\text{αρχ}} = W_B + W_{T_{ολ}} \Rightarrow 0 - \frac{1}{2} m \cdot v_f^2 = -m \cdot g \cdot \eta \mu 30^\circ \cdot s - T_{ολ} \cdot s \quad (1) \quad \text{(Μονάδες 3)}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N' - m \cdot g \cdot \sigma \nu \nu 30^\circ = 0 \Rightarrow N' = m \cdot g \cdot \sigma \nu \nu 30^\circ \quad (2) \quad \text{(Μονάδα 1)}$$

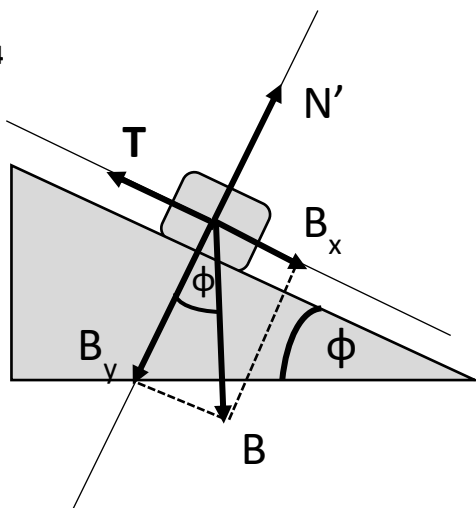
$$T_{ολ} = \mu \cdot N' \stackrel{(2)}{\Rightarrow} T_{ολ} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \sigma \nu \nu 30^\circ \quad (3) \quad \text{(Μονάδα 1)}$$

$$(1) \stackrel{(3)}{\Rightarrow} 0 - \frac{1}{2} m \cdot v_f^2 = -m \cdot g \cdot \eta \mu 30^\circ \cdot s - \mu \cdot m \cdot g \cdot \sigma \nu \nu 30^\circ \cdot s$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2} \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 = -\left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{1}{2}\right) \cdot s - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \cdot s \Rightarrow s = 5 \text{ m}$$

(Μονάδες 3)

4.4



Σχεδιασμός δυνάμεων και ειδικότερα της Τριβής στην ανώτερη θέση, όταν έχει μηδενιστεί η ταχύτητα του σώματος, καθώς το σώμα τείνει να κινηθεί προς τα κάτω.

(Μονάδα 1)

Για να κινηθεί το σώμα προς τα κάτω θα πρέπει $B_x > T_{ορ} = T_{ολ}$

(Μονάδα 1)

$$B_x = m \cdot g \cdot \eta \mu 30^\circ = 1 \text{Kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow B_x = 5 \text{ N}$$

$$T_{ορ} = T_{ολ} = \mu \cdot m \cdot g \cdot \sigma \nu \nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot \left(10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow T_{ορ} = T_{ολ} = 5 \text{ N}$$

(Μονάδες 2Χ2=4)

$B_x = T_{ορ} = T_{ολ}$ άρα το σώμα **δεν** επιστρέφει στην βάση του κεκλιμένου επιπέδου. **(Μονάδα 1)**