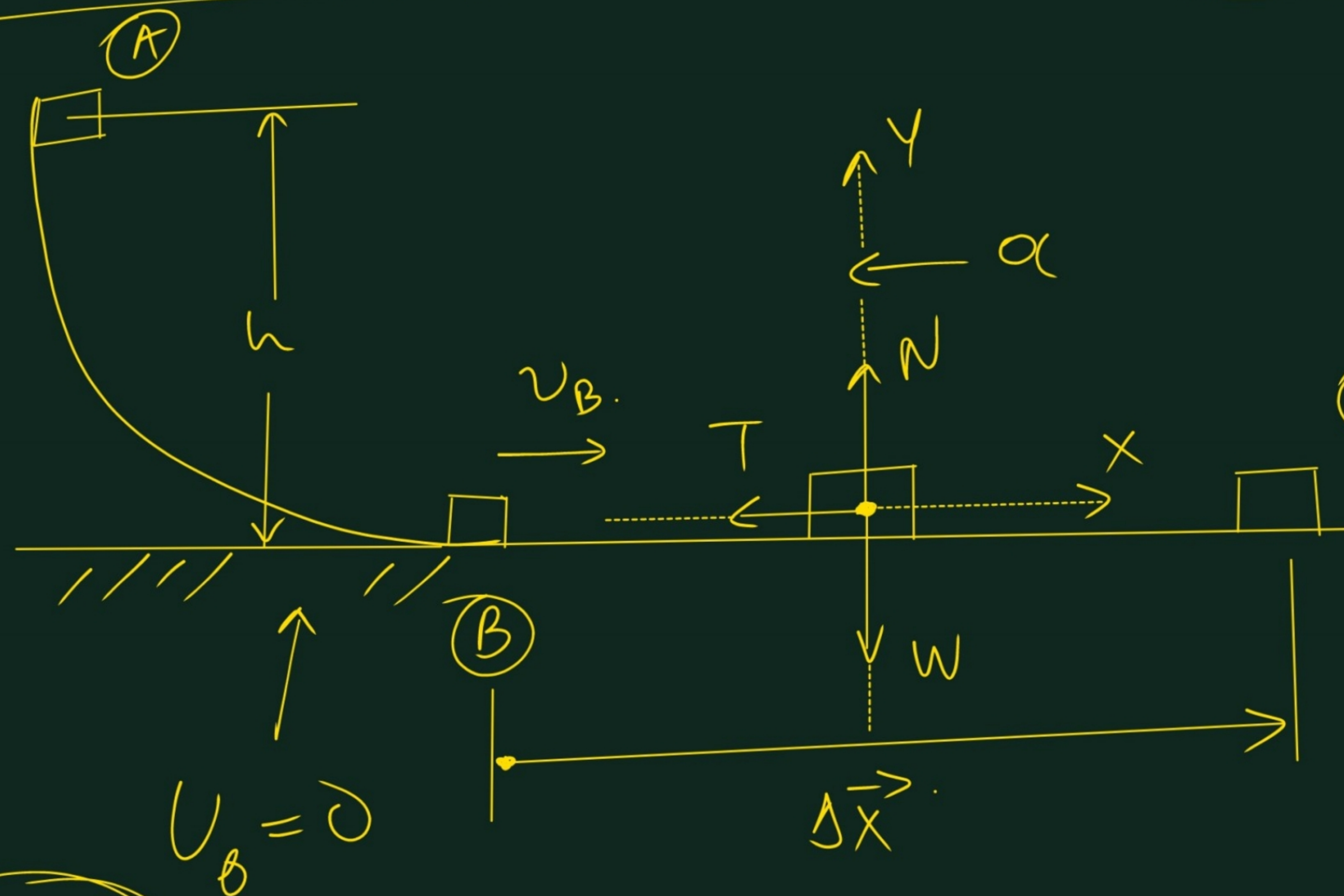


Θέμα Δ (διαδοχός)



Δ.1.1

Από τη διατήρηση της μηχανικής ενέργειας μεταξύ των A και B έχουμε:

$$E_A = E_B \Rightarrow K_A + U_A = K_B + U_B \Rightarrow$$

$$0 + mgh = \frac{1}{2}mv_B^2 + 0 \Rightarrow$$

$$\textcircled{\Gamma} \quad mgh = \frac{1}{2}mv_B^2 \Rightarrow 2gh = v_B^2 \Rightarrow$$

$$v_B^2 = 2 \cdot 10 \cdot 5 \Rightarrow v_B^2 = 100 \Rightarrow$$

$$v_B = 10 \text{ m/s}$$

Δ.1.2

Από το ΘΜΚΕ μεταξύ των B και Γ έχουμε:

$$\Delta K = \sum W \Rightarrow K_\Gamma - K_B =$$

$$W_W + W_N + W_T \Rightarrow 0 - \frac{1}{2}mv_B^2 = -T \cdot \Delta x$$

($\vec{W}, \vec{N} \perp \Delta \vec{x}$)

$$\text{Αρχ: } \frac{1}{2} m v_B^2 = T \cdot \Delta x \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} m v_B^2 = \gamma N \cdot \Delta x \Rightarrow$$

$$\frac{1}{2} \cancel{m} v_B^2 = \gamma \cancel{m} g \Delta x \Rightarrow$$

$$\frac{v_B^2}{2} = \gamma g \cdot \Delta x \Rightarrow \Delta x = \frac{v_B^2}{2\gamma g} =$$

$$\Delta x = \frac{10^2}{2 \cdot 0,5 \cdot 10} = \frac{100}{10} \Rightarrow$$

$$\Delta x = 10 \text{ m}$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = W = mg.$$

$$\text{Αρχ: } T = \gamma N = \gamma mg.$$

Δ.1.3 Πρέπει να βρούμε την επιβράδυνση α.

$$\Sigma F_x = T \Rightarrow ma = T \Rightarrow \cancel{m} a = \gamma \cancel{m} g \Rightarrow$$

$$a = \gamma g \Rightarrow a = 0,5 \cdot 10 \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2.$$

$$(v = v_0 - at) \Rightarrow 0 = v_B - a \cdot t_1 \Rightarrow 0 = 10 - 5t_1 \Rightarrow$$

$$t_1 = 2 \text{ sec} \quad (\text{αυτό είναι το χρονικό διάστημα υίμενης}).$$

Δ2 Στο ταχυμετρητικό τμήμα έχουμε:

$$\Delta v = v_B - v_A = v_B - 0 \Rightarrow \Delta v = 10 \text{ m/s} \quad (\text{αφού πέρα από το A στο B})$$

Θέμα 4 (Χιονοδρογινό)

$$m = 100 \text{ kg.}$$

$$\mu_1 = 0,2$$

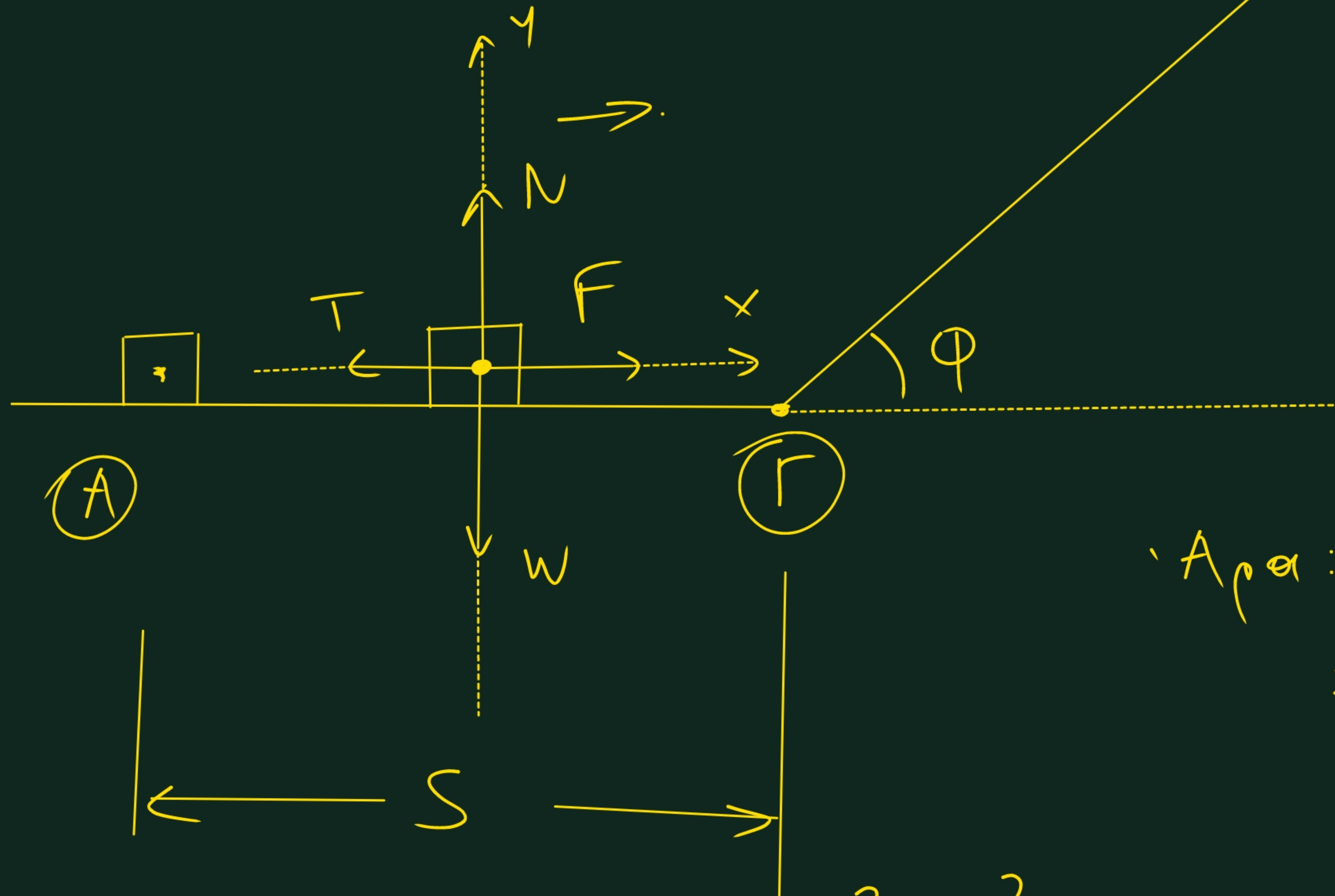
$$F = 300 \text{ N}$$

$$S = 50 \text{ m}$$

$$\phi$$

$$\mu \phi = 0,6$$

$$\mu \nu \phi = 0,8$$



4.1 Στο οριζόντιο επίπεδο.

$$\Sigma F_x = m\alpha \Rightarrow F - T = m\alpha.$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = W \Rightarrow$$

$$N = mg = 100 \cdot 10 = 1000 \text{ N}$$

$$T = \mu_1 N = 0,2 \cdot 1000 \Rightarrow$$

$$T = 200 \text{ N.}$$

Αρα: $F - T = m\alpha \Rightarrow$

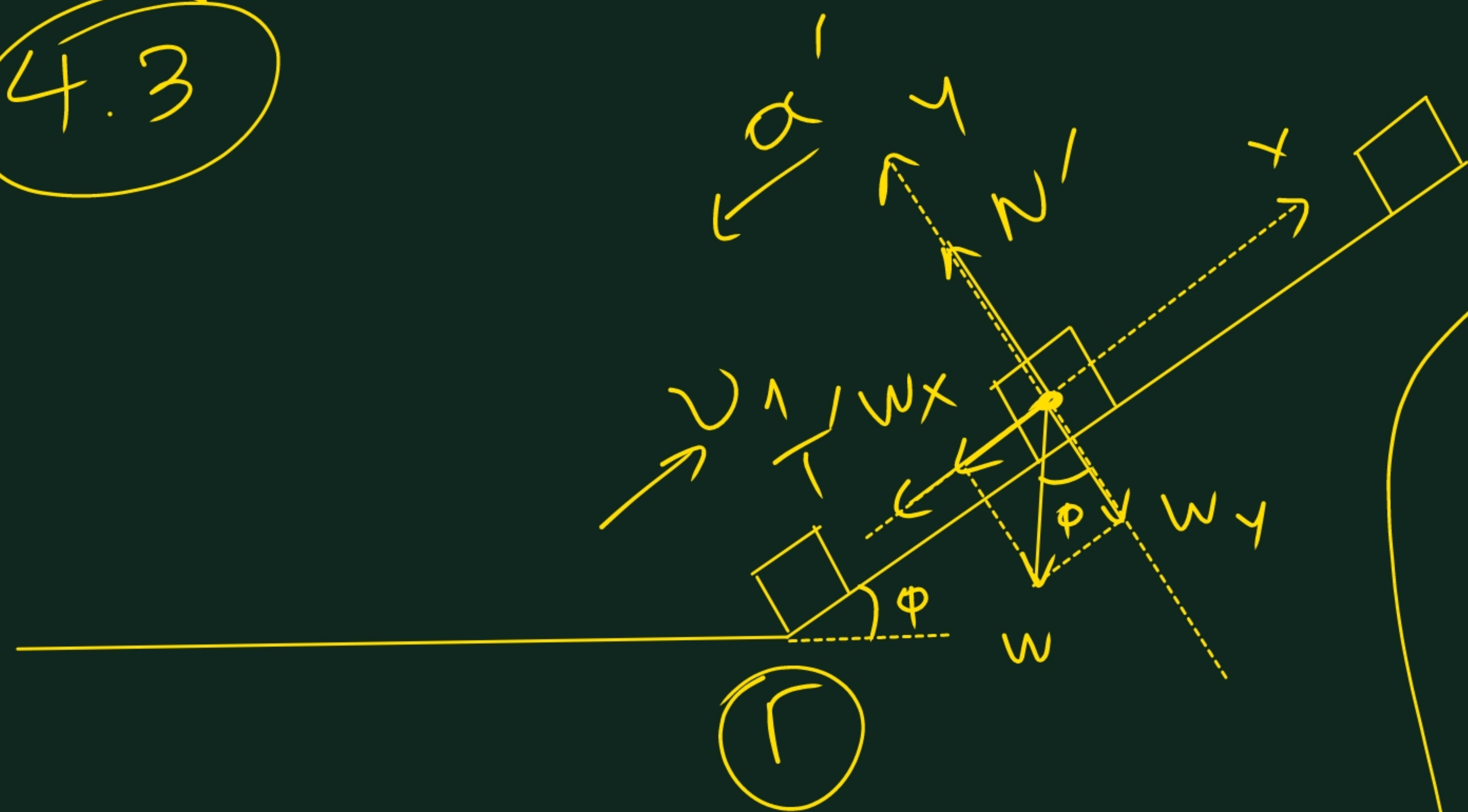
$$300 - 200 = 100 \cdot \alpha \Rightarrow$$

$$100 = 100 \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 1 \text{ m/s}^2$$

4.2 $v_0 = 0$ Αρα: $S = \frac{1}{2} \alpha t_1^2 \Rightarrow 50 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot t_1^2 \Rightarrow t_1^2 = 100 \Rightarrow t_1 = 10 \text{ sec}$

ουα: $v_1 = \alpha t_1 = 1 \cdot 10 \Rightarrow v_1 = 10 \text{ m/s. (στο } \Gamma)$

4.3



Στο κατωτέρω εννεδο έχουμε:

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N' = w_y \Rightarrow N' = mg \cdot \sin \phi$$

$$T' = \gamma_2 N' \Rightarrow T' = \gamma_2 mg \sin \phi$$

Θεωρούμε είναι η φορά της επιβράδυνσης a'

$$\Sigma F_x = ma' \Rightarrow w_x + T' = ma' \Rightarrow mg \sin \phi + \gamma_2 mg \sin \phi = ma' \Rightarrow$$

$$a' = g(\sin \phi + \gamma_2 \sin \phi) = 10(0,6 + 0,5 \cdot 0,8) = 10(0,6 + 0,4) = 10 \text{ m/s}^2$$

4.4

Η απόσταση που πρέπει να σταματήσει είναι:

$$S_1 = v_1 \cdot t_2 - \frac{1}{2} a' \cdot t_2^2$$

$$(v = v_0 - at) \Rightarrow 0 = v_1 - a' \cdot t_2 \Rightarrow 0 = 10 - 10t_2 \Rightarrow t_2 = 1 \text{ sec}$$

$$\text{Αρα: } S_1 = 10 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 1^2 \Rightarrow S_1 = 10 - 5 \Rightarrow$$

$$S_1 = 5 \text{ m.}$$

$S_1 < d$ άρα ~~ο~~ προφτάνει να σταματήσει.

Abu. 21 62.191

