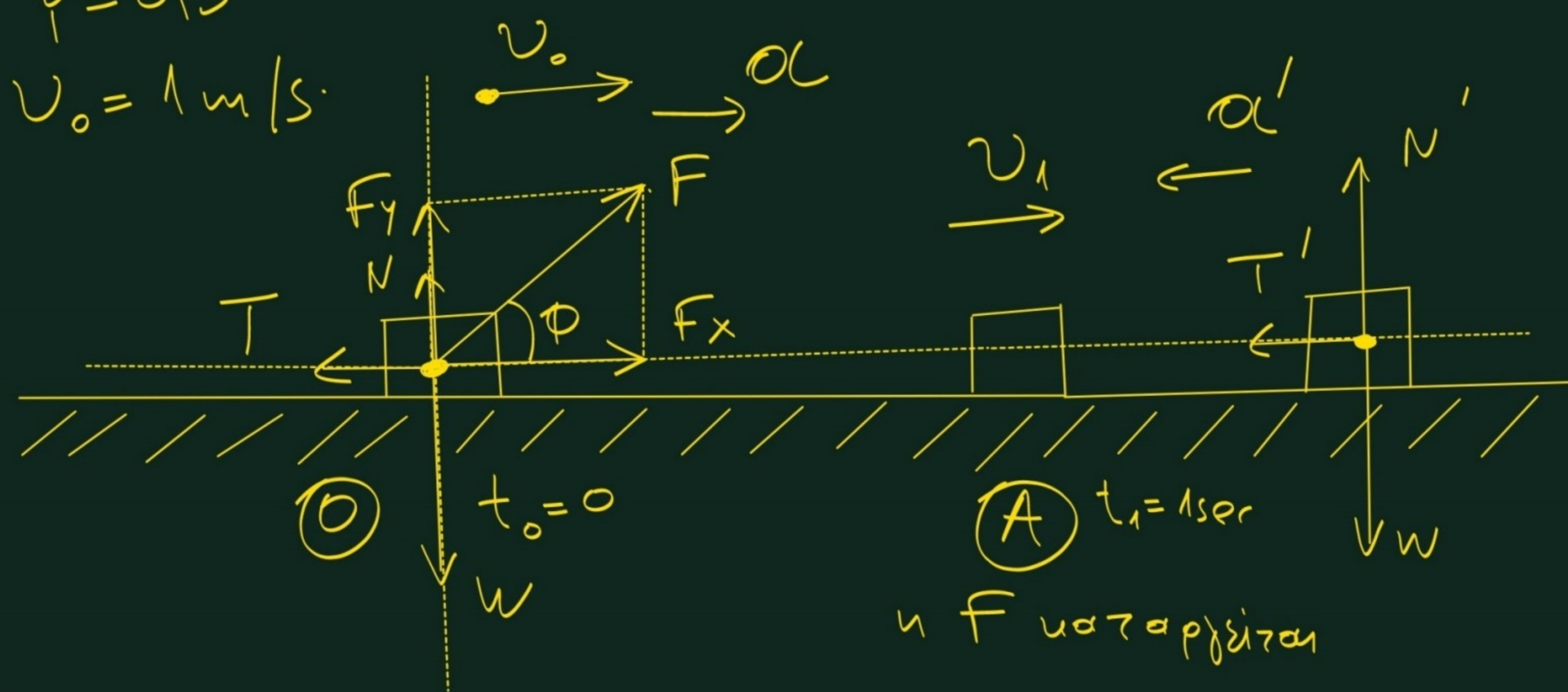


Θέμα 4 (Κιβός)

$$\mu = 0,5$$

$$v_0 = 1 \text{ m/s}$$



$$\textcircled{4.1} \quad \Sigma F_x = m\alpha \Rightarrow F_x - T = m\alpha \Rightarrow F \cdot \cos\phi - \mu N = m\alpha$$

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow F_y + N - W = 0 \Rightarrow N = W - F_y = mg - F \cdot \sin\phi$$

$$t_1 = 1 \text{ sec} \text{ και όχι } 2 \text{ sec}$$

Πρώτα βρίσκουμε τη μέγιστη δύναμη N:

$$N = mg - F \cdot \sin\phi \Rightarrow$$

$$N = 1 \cdot 10 - 10 \cdot 0,6 = 10 - 6 \Rightarrow$$

$$N = 4 \text{ N}$$

$$F \cdot \cos\phi - \mu N = m\alpha \Rightarrow$$

$$10 \cdot 0,8 - 0,5 \cdot 4 = 1 \cdot \alpha \Rightarrow$$

$$8 - 2 = 1 \cdot \alpha \Rightarrow \alpha = 6 \text{ m/s}^2$$

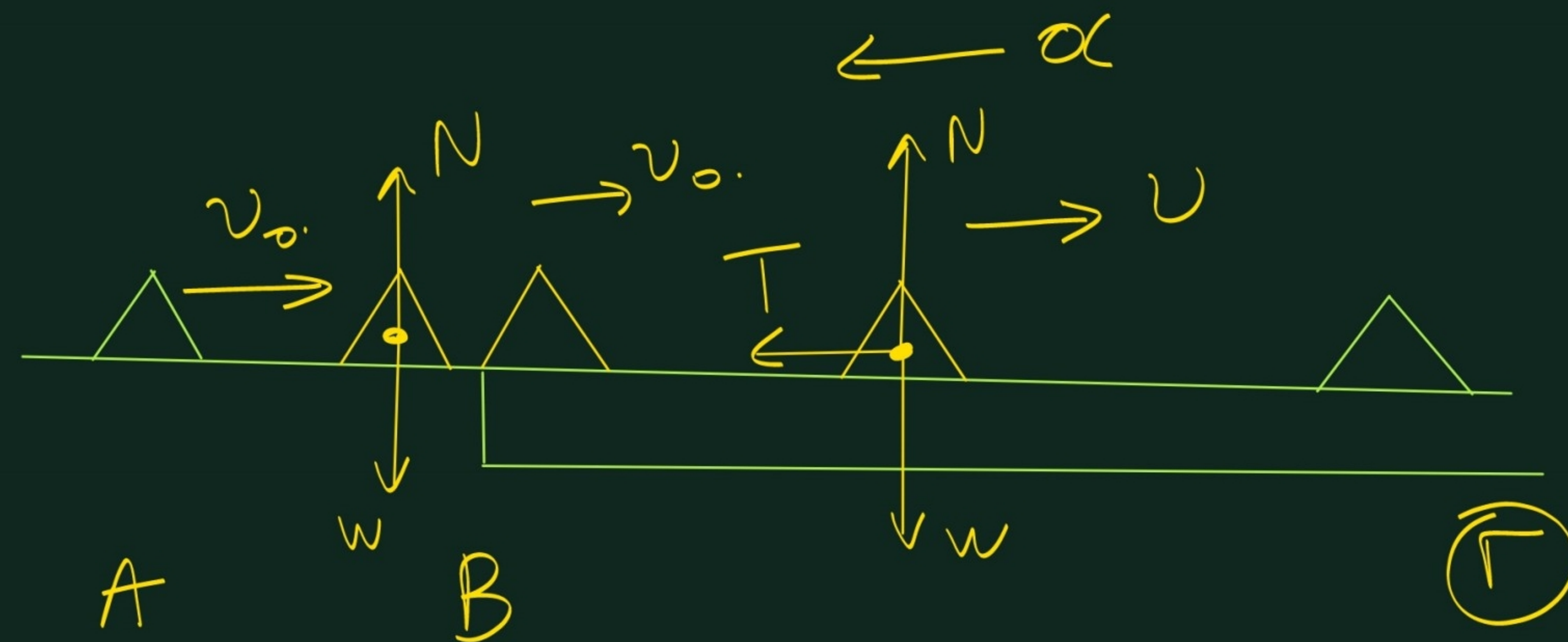
$$\textcircled{4.2} \quad v_1 = v_0 + \alpha t_1 \Rightarrow$$

$$v_1 = 1 + 6 \cdot 1 \Rightarrow v_1 = 7 \text{ m/s}$$

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

$$\Sigma F_x = T' \Rightarrow m\alpha' = T' \Rightarrow$$

Θέματα Δ) (αυλόνιτο δάρεδο)



$$(AB) = 5 \text{ m} \text{ λείο.}$$

$$(B\Gamma) \text{ τραχύ με } \gamma_{0,2} = \gamma = 0,5$$

$$v_0 = 10 \text{ m/s.}$$

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

Δ1.1 Στο λείο τμήμα AB δεν υπάρχει τριβή και η κίνηση είναι ευθύγραμμη ομαλή.

$$\text{Αρα: } \Delta t_1 = \frac{AB}{v_0} = \frac{5}{10} = 0,5 \text{ sec.}$$

Δ1.2 ($v = v_0 - at$)

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

$$T = \gamma N \Rightarrow T = \gamma mg$$

$$\Sigma F_x = ma \Rightarrow T = ma \Rightarrow \gamma mg = ma \Rightarrow$$

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

$$(v = v_0 - at)$$

$$0 = v_0 - a \cdot \Delta t_2 \Rightarrow$$

$$0 = 10 - 5 \cdot \Delta t_2 \Rightarrow$$

$$\Delta t_2 = 2 \text{ sec.}$$

Δ.1.3 Η συνολική μετατόμιση Δx
Είναι: $\Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 \Rightarrow$

$$\Delta x = AB + \Delta x_2$$

$$\Delta x_2 = v_0 \cdot \Delta t_2 - \frac{1}{2} a \cdot \Delta t_2^2 = 10 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2^2 \Rightarrow$$

$$\Delta x_2 = 20 - 10 = 10 \text{ m.} \quad \text{Άρα: } \Delta x = 5 + 10 \Rightarrow \Delta x = 15 \text{ m}$$

Δ.1.4

Τριβή ολίσθησης έχουσε γόνυ
στο τραχύ πεδίο.

$$\text{Άρα: } W_{T_{ολ}} = -T \cdot \Delta x_2 =$$

$$= -\mu mg \cdot \Delta x_2 =$$

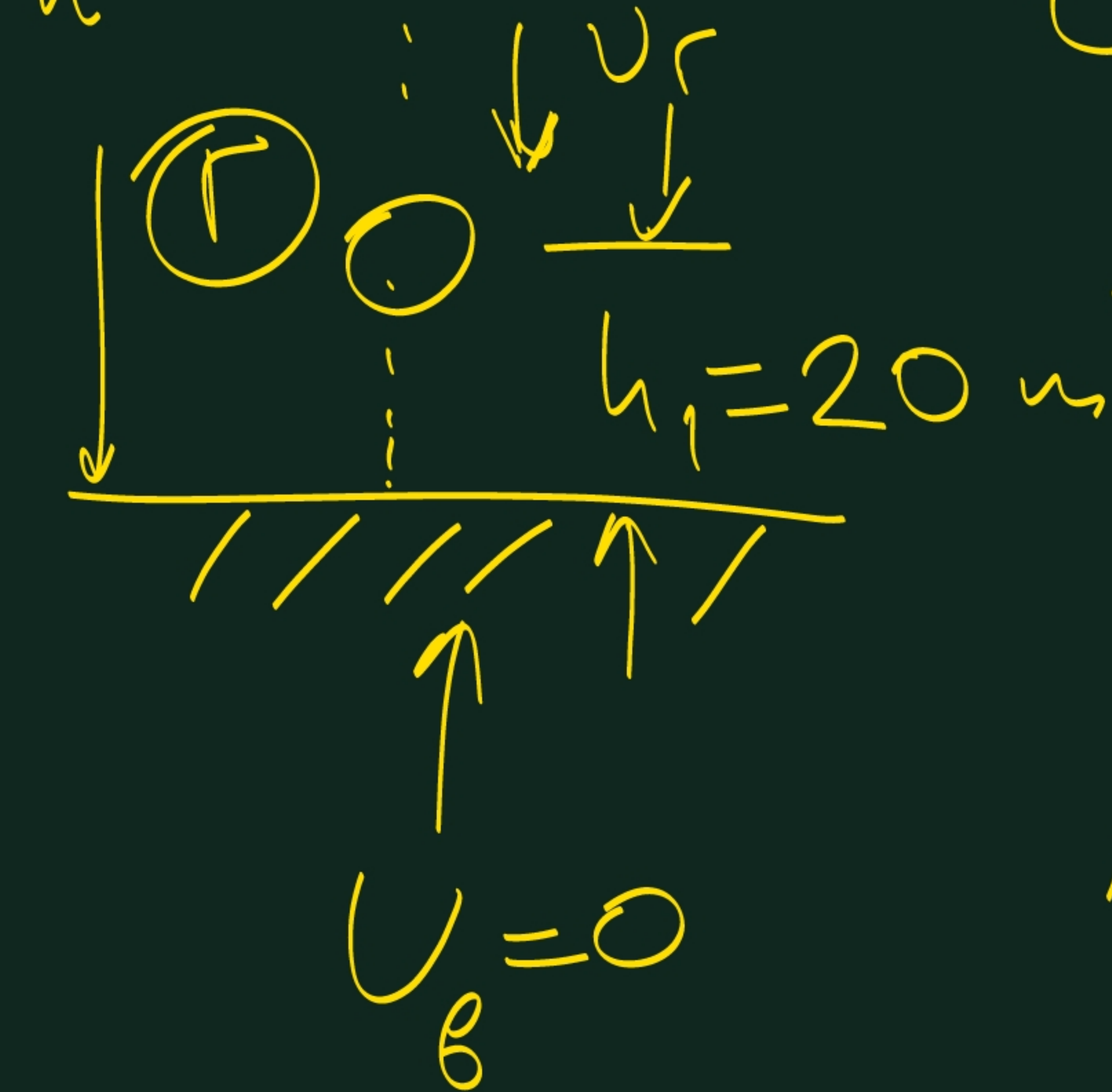
$$= -0,5 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 10 \Rightarrow$$

$$W_{T_{ολ}} = -50 \text{ Joule}$$

Άσκηση (ελεύθερη πτώση)

(A) $v_A = 0$ Νά βρεθεί η
κινητική ενέργεια &
στη θέση (Γ).

$$h = 80 \text{ m}$$



$$E_{\text{μηχ}}(A) = E_{\text{μηχ}}(\Gamma) \Rightarrow$$

$$\cancel{K_A} + U_A = K_\Gamma + U_\Gamma \Rightarrow$$

$$mgh = K_\Gamma + mgh_1 \Rightarrow$$

$$1 \cdot 10 \cdot 80 = K_\Gamma + 1 \cdot 10 \cdot 20 \Rightarrow$$

$$800 = K_\Gamma + 200 \Rightarrow$$

$$K_\Gamma = 600 \text{ Joule}$$

$$K_\Gamma = \frac{1}{2} m v_\Gamma^2 \Rightarrow$$

$$600 = \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot v_\Gamma^2 \Rightarrow$$

$$v_\Gamma^2 = 1200 = 400 \cdot 3 \Rightarrow$$

$$v_\Gamma = \sqrt{400 \cdot 3} = \sqrt{400} \cdot \sqrt{3} \Rightarrow$$

$$v_\Gamma = 20\sqrt{3} \text{ m/s}$$

Θέμα 4 (διάδρομος σχολείου)

4.1.α

Όλο το υιβώτιο κινείται ως εντάχοντα
έκταυτα: $(v = v_0 + at) \Rightarrow v_1 = 0 + a \cdot t_1 \Rightarrow$

$$m = 20 \text{ kg}$$

$$2 = a \cdot 4 \Rightarrow a = \frac{2}{4} \Rightarrow a = 0.5 \text{ m/s}^2$$

$$F = 100 \text{ N}$$

$\phi = 60^\circ$ ως το οριζόντιο
δάπεδο.

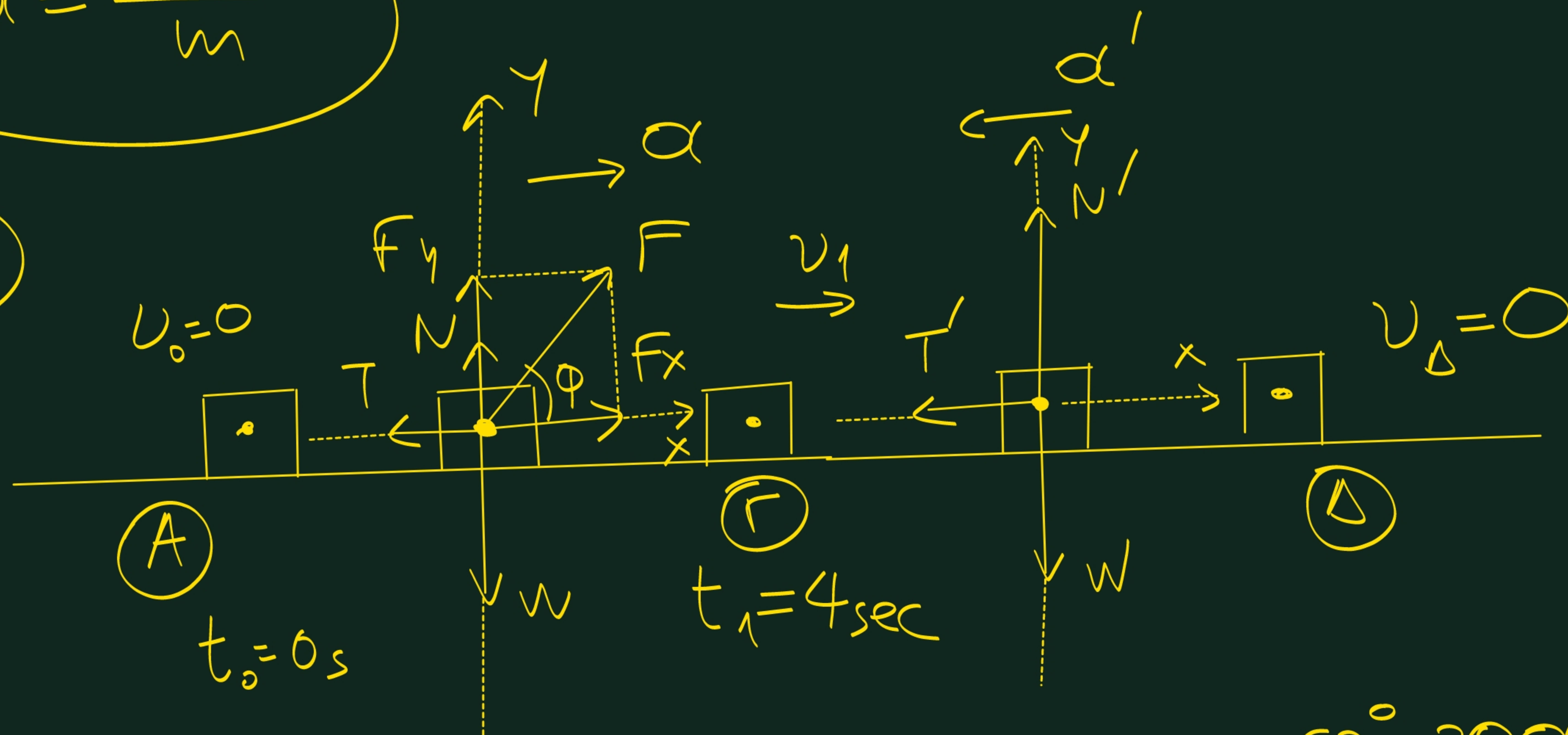
$$a = \frac{\sum F_x}{m}$$

$$t_1 = 4 \text{ sec}$$

4.1.β

$$v_1 = 2 \text{ m/s}$$

Το υιβώτιο αρχικά
είναι ακίνητο.



Αν δεν υπήρχε τριβή θα είχαμε: $\sum F_x = ma \Rightarrow F_x = ma \Rightarrow F \cdot \cos \theta = ma \Rightarrow 100 \cdot \cos 60^\circ = 20a \Rightarrow$
 $100 \cdot \frac{1}{2} = 20a \Rightarrow 50 = 20a \Rightarrow a = 2.5 \text{ m/s}^2$ αδύνατο.