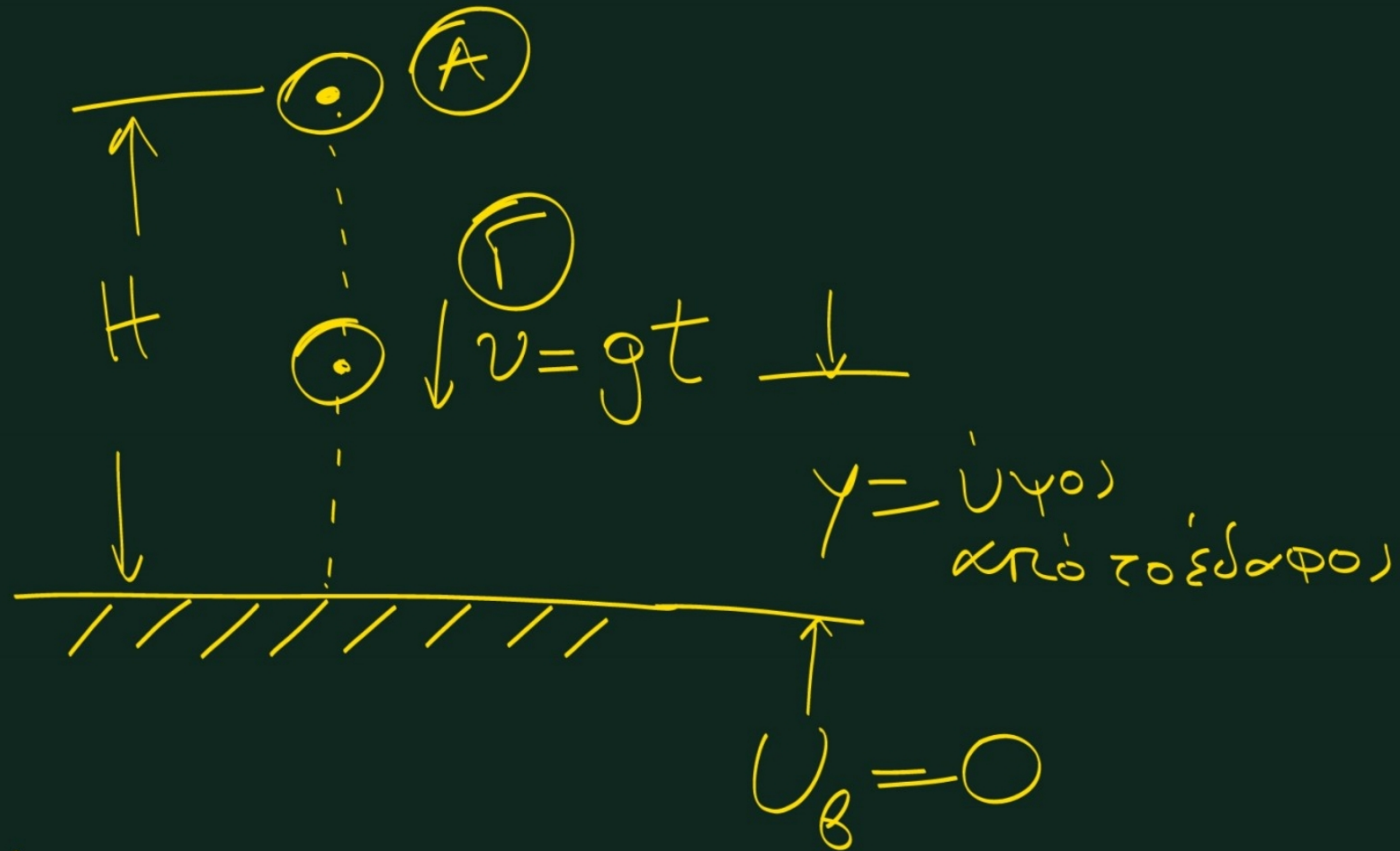


A. 6u. 2 6ε2. 193)



A. $U_A = mgh = 10 \cdot 10 \cdot 20 = 2000 \text{ Joule.}$

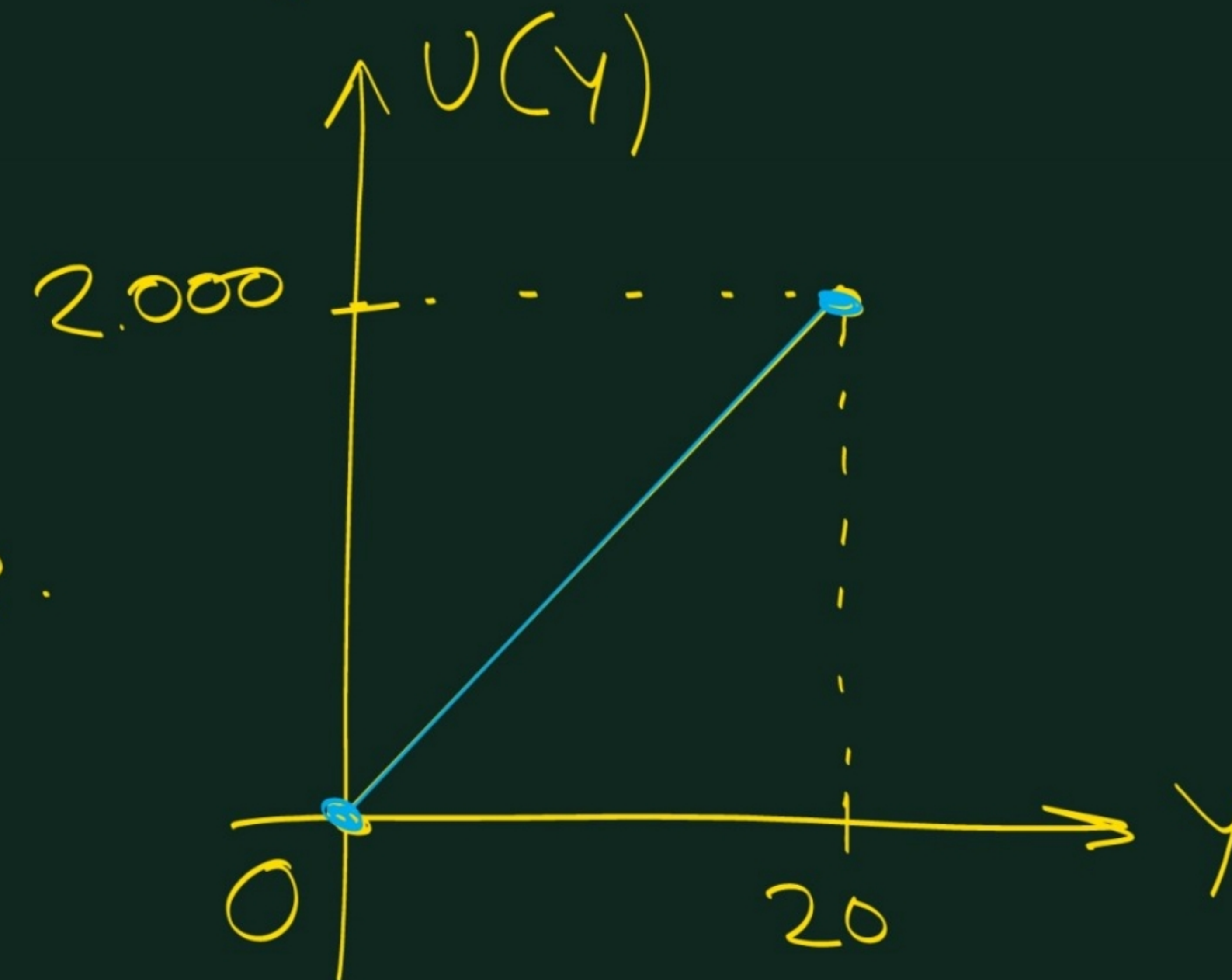
β) Στην ωχούα θέση Γ έχουμε:

$$U_{\Gamma} = U(\gamma) = mgy = 10 \cdot 10 \cdot \gamma \Rightarrow$$

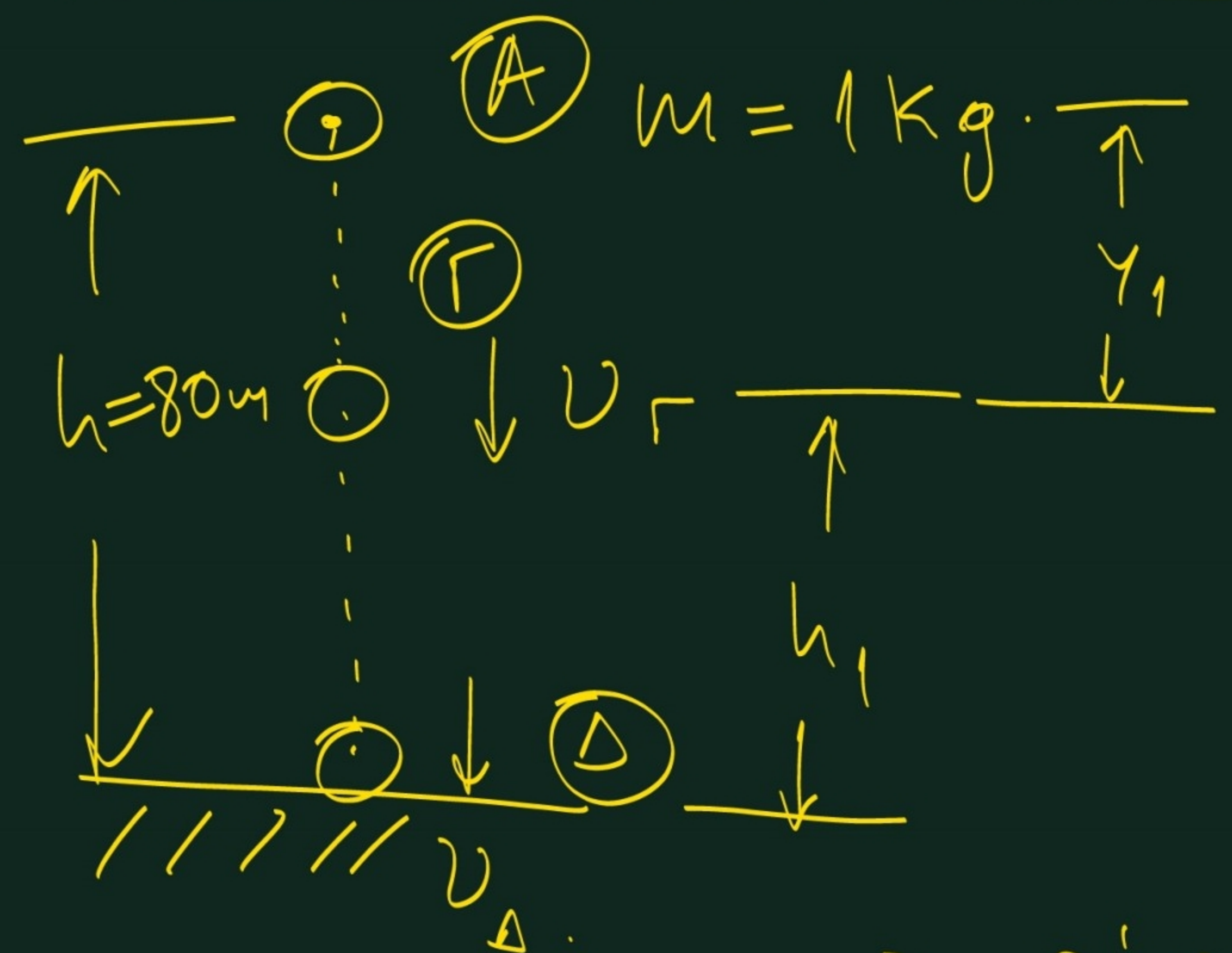
$$U(\gamma) = 100\gamma \quad \text{για } 0 \leq \gamma \leq 20$$

$$U(0) = 0 \text{ J}$$

$$U(20) = 2000 \text{ J}$$



Παράδειγμα άσκησης



α) Σε πόσο χρόνο θα πέσει (χρόνος πτώσης)

$$h = \frac{1}{2} g t_1^2 \Rightarrow 80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t_1^2 \Rightarrow$$

$$160 = 10 t_1^2 \Rightarrow t_1^2 = 16 \Rightarrow t_1 = 4 \text{ sec}$$

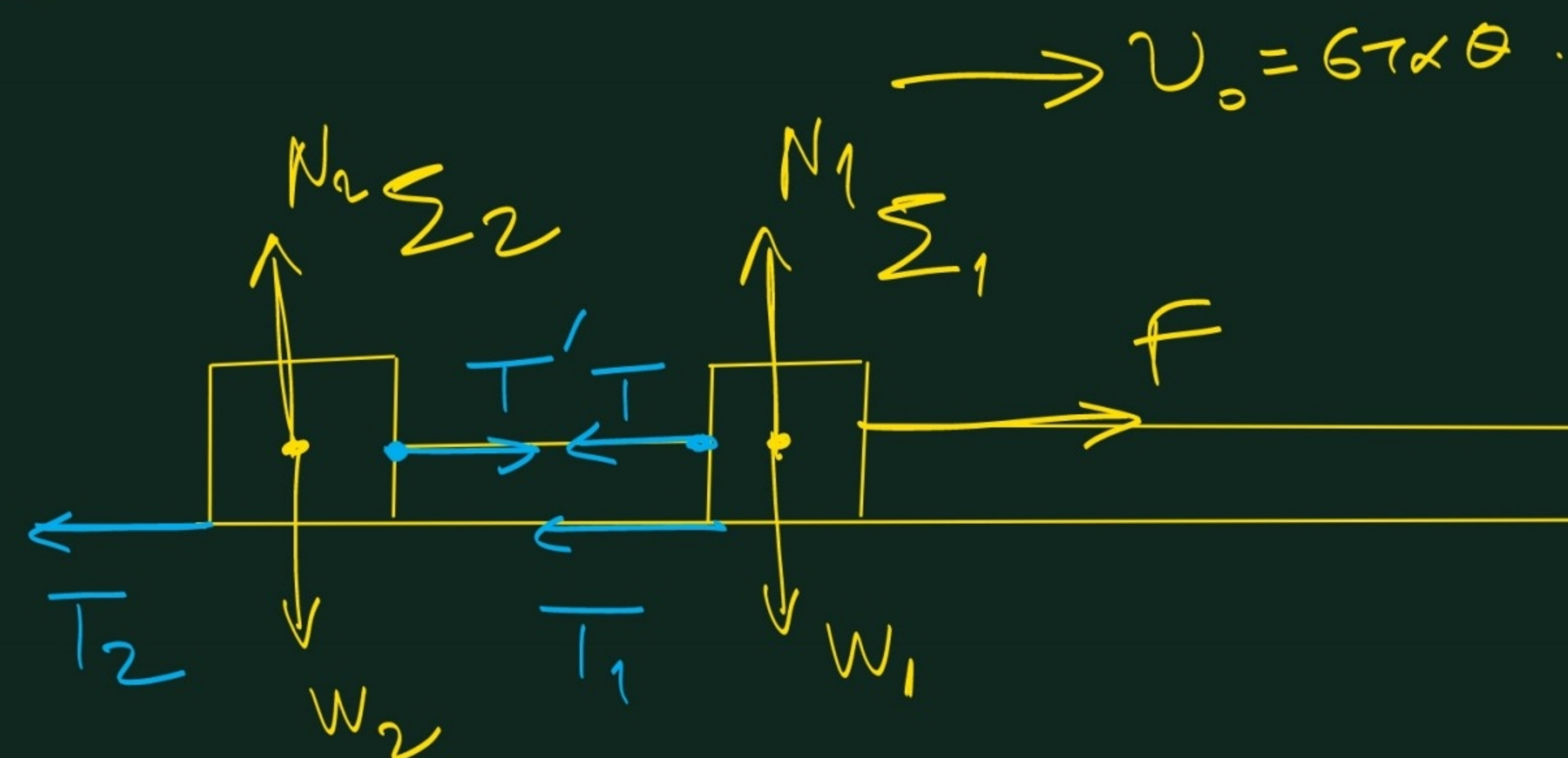
β) Με τη ταχύτητα θα φτάει στο έδαφος;
 $v_\Delta = g \cdot t_1 = 10 \cdot 4 \Rightarrow v_\Delta = 40 \text{ m/s}$.

γ) Σε τι ύψος θα βρίσκεται από το έδαφος η χ. στη θέση Γ
δύο δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινάει.

$$y_1 = \frac{1}{2} g t_2^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2 = 20 \text{ m}$$

$$\text{Άρα: } h_1 = h - y_1 = 60 \text{ m}$$

Θέμα 4 (εργάσις)



Τα T και T' είναι οι τάσεις του νήματος το οποίο είναι άβαρès και γι συντάτò (αμελδευτò). Άρα: $T = T'$

T και T_1 και T_2 είναι οι τριβές ολίσθησης

Από τς (1) και (2) έχουμε:

$$F = T + T_1 = T' + T_1 \Rightarrow$$

$$F = T_2 + T_1 \Rightarrow$$

$$F = 7,5 \text{ N}$$

4.1.

$$T_1 = \mu N_1 = \mu W_1 = \mu m_1 g = 0,25 \cdot 2 \cdot 10 = 5 \text{ N}$$

$$T_2 = \mu N_2 = \mu W_2 = \mu m_2 g = 0,25 \cdot 1 \cdot 10 = 2,5 \text{ N}$$

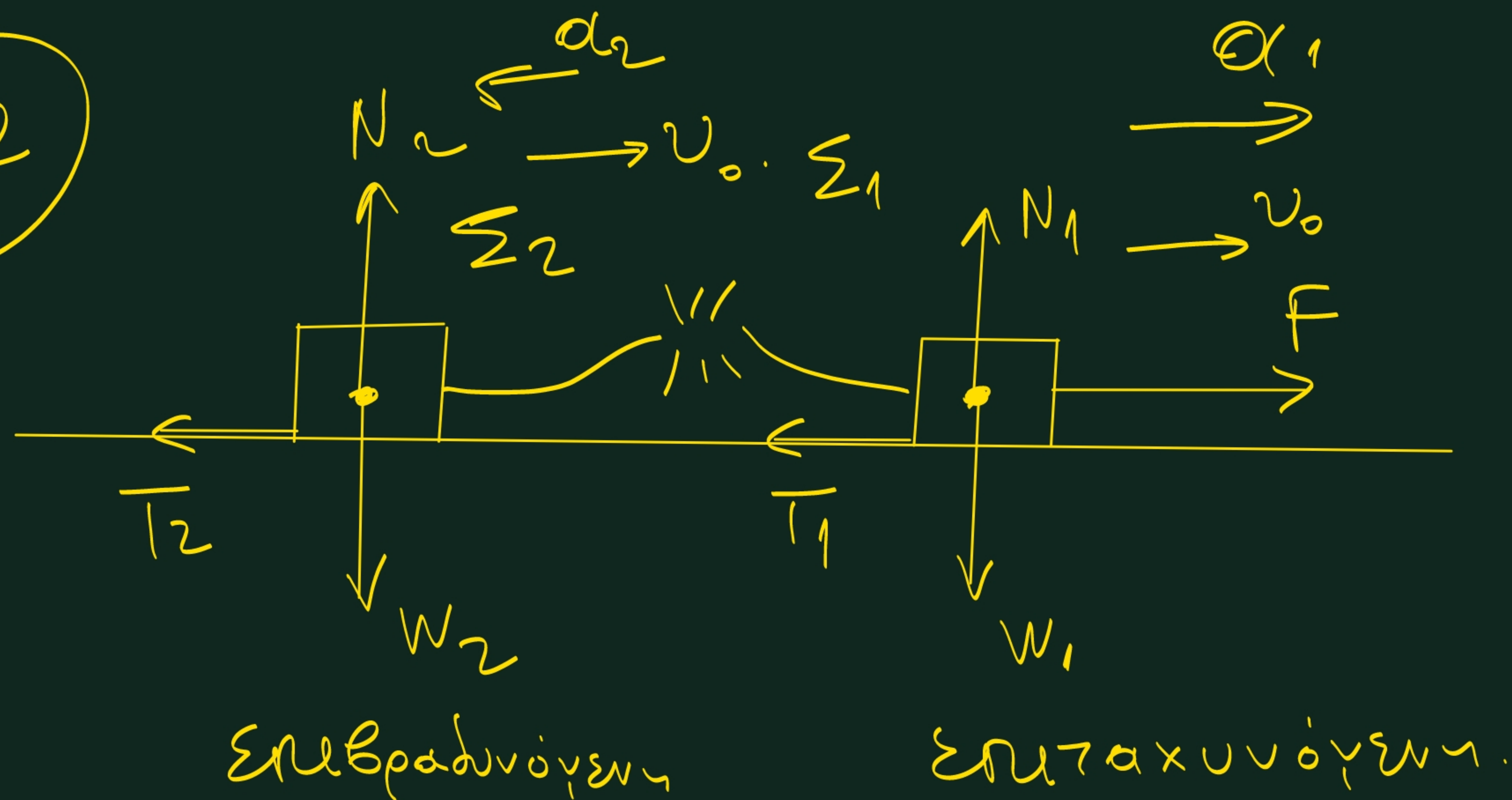
Για το Σ_1 : $\Sigma F_{1x} = F - T - T_1 \Rightarrow 0 = F - T - T_1 \Rightarrow F = T + T_1$ (1)

$\Sigma F_{1y} = 0 \Rightarrow N_1 = W_1$ Άρα: $T_1 = \mu N_1 = \mu m_1 g$

Για το Σ_2 : $\Sigma F_{2x} = T' - T_2 \Rightarrow 0 = T' - T_2 \Rightarrow T' = T_2$ (2)

$\Sigma F_{2y} = 0 \Rightarrow N_2 = W_2$ Άρα: $T_2 = \mu N_2 = \mu m_2 g$

4.2



Για το Σ_1 : $\Sigma F_{1x} = m_1 a_1 \Rightarrow$

$$F - T_1 = m_1 a_1 \Rightarrow 7.5 - 5 = 2a_1 \Rightarrow$$

$$2.5 = 2a_1 \Rightarrow a_1 = 1.25 \text{ m/s}^2 \text{ (επιταχύνει)}$$

Για το Σ_2 : $\Sigma F_{2x} = T_2 \Rightarrow m_2 a_2 = m_2 g \Rightarrow$

$$a_2 = 0.25 \cdot 10 \Rightarrow a_2 = 2.5 \text{ m/s}^2 \text{ (επιβραδύνει)}$$

4.3 Πρέπει πρώτα να βρούμε τη στιγμή t_1 κατά την οποία μηδενίζεται το Σ_2 :

$$(v = v_0 - at) \Rightarrow 0 = v_0 - a_2 t_1 \Rightarrow$$

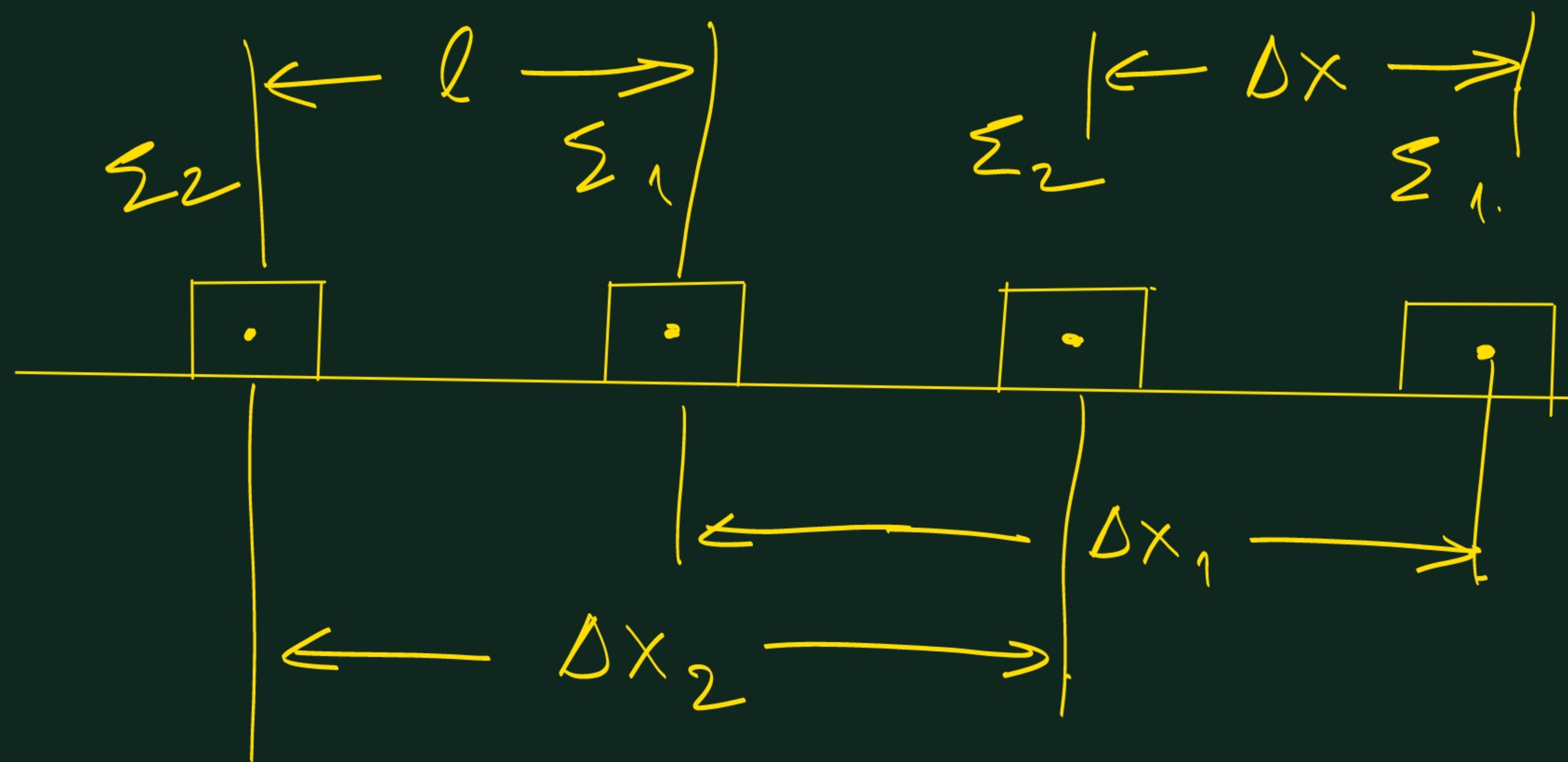
$$0 = 2.5 - 2.5 t_1 \Rightarrow t_1 = 1 \text{ sec.}$$

$$\Delta x_1 = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 2.5 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1.25 \cdot 1^2$$

$$= 2.5 + 0.625 \Rightarrow \Delta x_1 = 3.125 \text{ m}$$

$$\Delta x_2 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_2 t_1^2 = 2.5 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 2.5 \cdot 1^2 =$$

$$= 2.5 - 1.25 = 1.25 \text{ m.}$$



Από το σχήμα βλέπουμε ότι:

$$l + \Delta x_1 = \Delta x_2 + \Delta x \Rightarrow$$

$$0,125 + 3,125 = 1,25 + \Delta x \Rightarrow$$

$$3,25 = 1,25 + \Delta x \Rightarrow \Delta x = 2\text{m}$$

4.4 Πρέπει να βρούμε το έργο της δύναμης F στο Σ_1 για μετατόπιση 3m .

$$W_F = F \cdot \Delta x' = 7,5 \cdot 3 \Rightarrow$$

$$W_F = 22,5 \text{ Joule}.$$