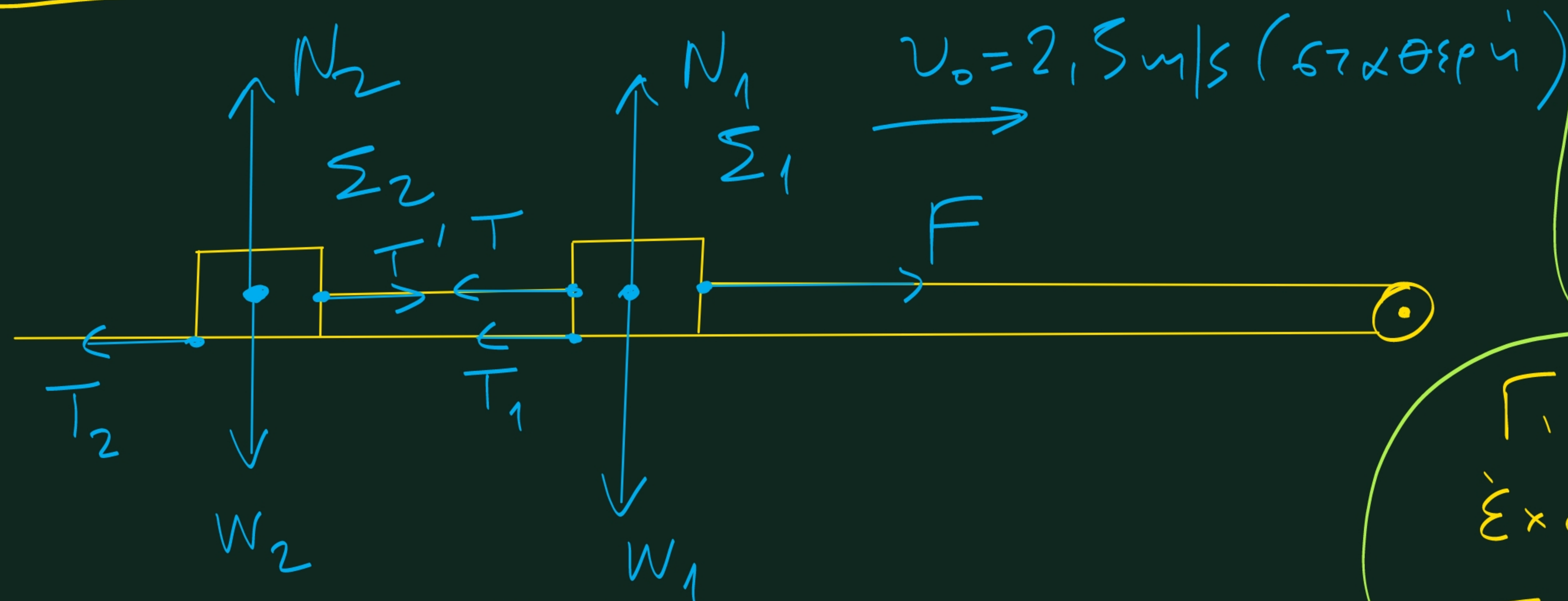


Θέμα 4 (Εργασία)



4.1 Για το Σ_1 :

$$\Sigma F_{1x} = F - T_1 - T \Rightarrow$$

$$0 = F - T_1 - T \Rightarrow F = T_1 + T \quad (1)$$

$$\Sigma F_{1y} = 0 \Rightarrow N_1 = W_1 = m_1 g$$

Για το Σ_2 :

$$\Sigma F_{2x} = T' - T_2 \Rightarrow$$

$$0 = T' - T_2 \Rightarrow T' = T_2 \quad (2)$$

$$\Sigma F_{2y} = 0 \Rightarrow N_2 = W_2 = m_2 g$$

Για τις τριβές ολίσθησης T_1 και T_2 έχουμε:

$$T_1 = \mu N_1 = \mu m_1 g \quad \text{και} \quad T_2 = \mu N_2 = \mu m_2 g$$

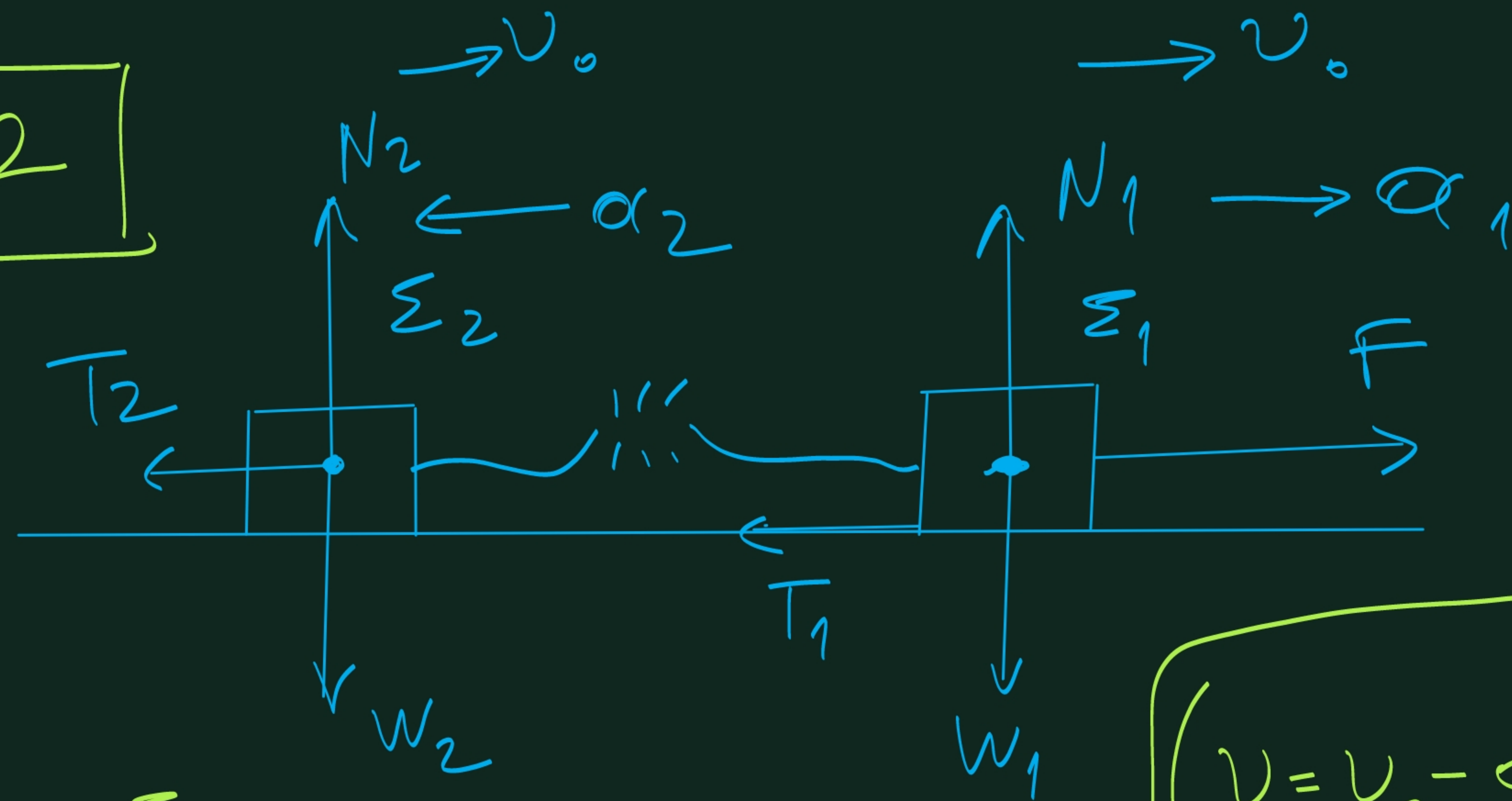
Τα T και T' είναι τα έλξεις του νήματος και ισχύει $T = T'$ επειδή το νήμα είναι αβαρές και μη ευκατό.

Από τις (1) και (2) έχουμε: $F = T_1 + T = T_1 + T' = T_1 + T_2 \Rightarrow$

$$F = \mu m_1 g + \mu m_2 g \Rightarrow F = 0.25 \cdot 2 \cdot 10 + 0.25 \cdot 1 \cdot 10 \Rightarrow$$

Αρα $F = 5 + 2,5 \Rightarrow F = 7,5 \text{ N}$

4.2



Για το Σ_1 :

$$\sum F_{1x} = m_1 a_1 \Rightarrow F - T_1 = m_1 a_1 \Rightarrow$$

$$F - \mu m_1 g = m_1 a_1 \Rightarrow$$

$$7,5 - 0,25 \cdot 2 \cdot 10 = 2 a_1 \Rightarrow$$

$$7,5 - 5 = 2 a_1 \Rightarrow a_1 = 1,25 \text{ m/s}^2 \text{ (επιτάχυνση)}$$

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

$$\mu m_2 g = m_2 a_2 \Rightarrow$$

$$0,25 \cdot 1 \cdot 10 = 1 \cdot a_2 \Rightarrow a_2 = 2,5 \text{ m/s}^2 \text{ (εμβράδυνση)}.$$

4.3

Το Σ_2 θα σταματήσει
σε χρόνο t_1 :

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

$$0 = 2,5 - 2,5 t_1 \Rightarrow t_1 = 1 \text{ sec.}$$

$$\Delta x_2 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} a_2 t_1^2 = 2,5 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 1^2 =$$

$$= 2,5 - 1,25 = 1,25 \text{ m.}$$

$$\Delta x_1 = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 2,5 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 1^2 =$$

$$= 2,5 + 0,625 = 3,125 \text{ m.}$$

