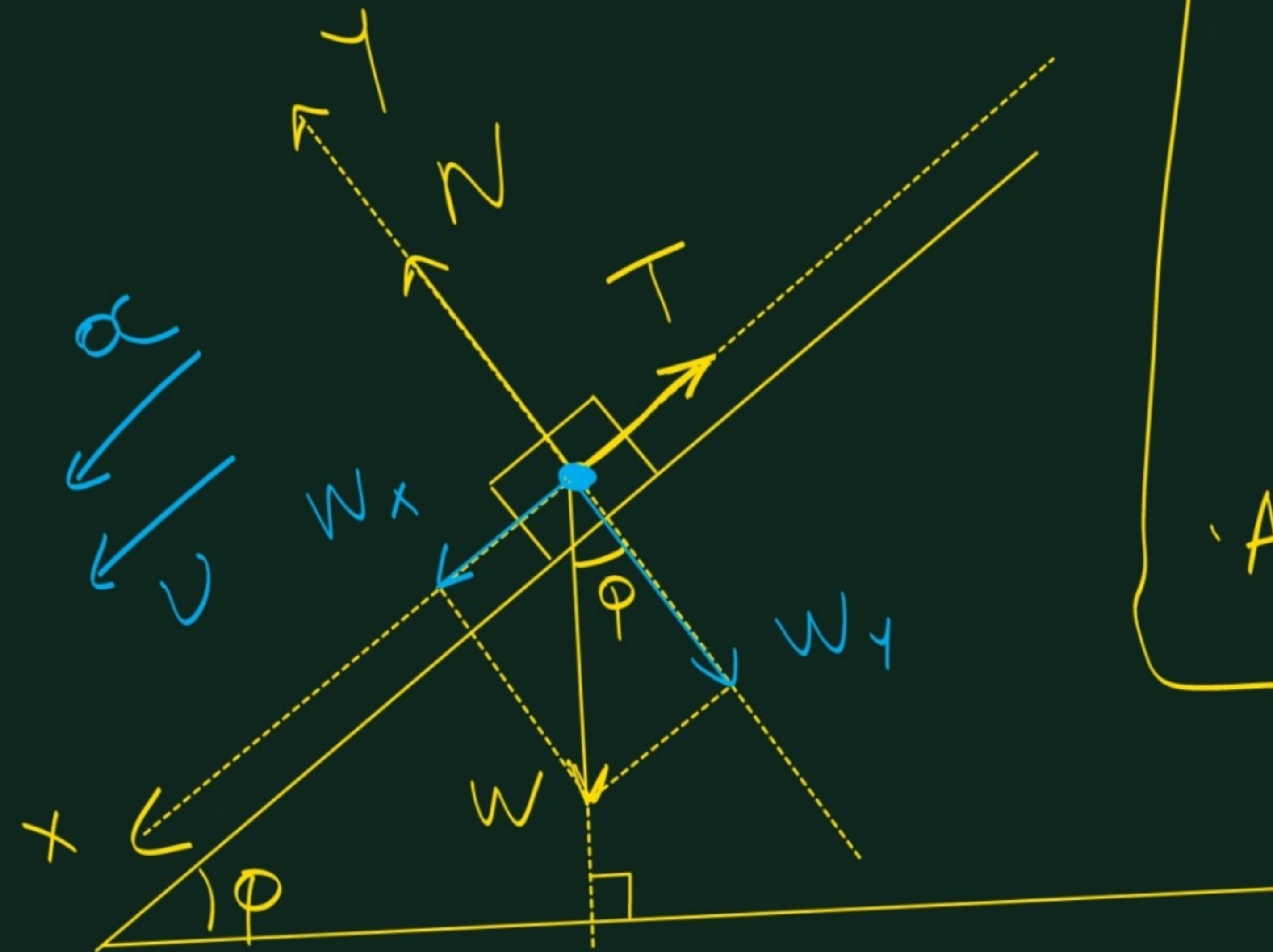


Ασκ. 13 σελ. 158.

α) Στο σώμα ασκούνται τρεις δυνάμεις.



Η τριβή Τ από το οριζόντιο επίπεδο
Η κάθετη δύναμη Ν από το οριζ. επίπεδο
Το βάρος W από τη Γη.

$$\beta) T = \mu N$$

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

$$N = W \cdot \sin \phi \Rightarrow$$

$$N = mg \cdot \sin 30^\circ \Rightarrow$$

$$N = 1 \cdot 10 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow N = 5\sqrt{3} \text{ N}$$

$$\text{Αρα: } T = \mu N = \frac{\sqrt{3}}{6} \cdot 5 \cdot \sqrt{3} \Rightarrow$$

$$T = \frac{3}{6} \cdot 5 \Rightarrow$$

$$T = 2,5 \text{ N}$$

$$\delta) W_x = W \cdot \sin \phi \Rightarrow$$

$$W_x = mg \cdot \sin \phi \Rightarrow$$

$$W_x = 1 \cdot 10 \cdot \sin 30^\circ \Rightarrow$$

$$W_x = 10 \cdot \frac{1}{2} = 5 \text{ N}$$

$$\Sigma F_x = ma \Rightarrow$$

$$W_x - T = ma \Rightarrow$$

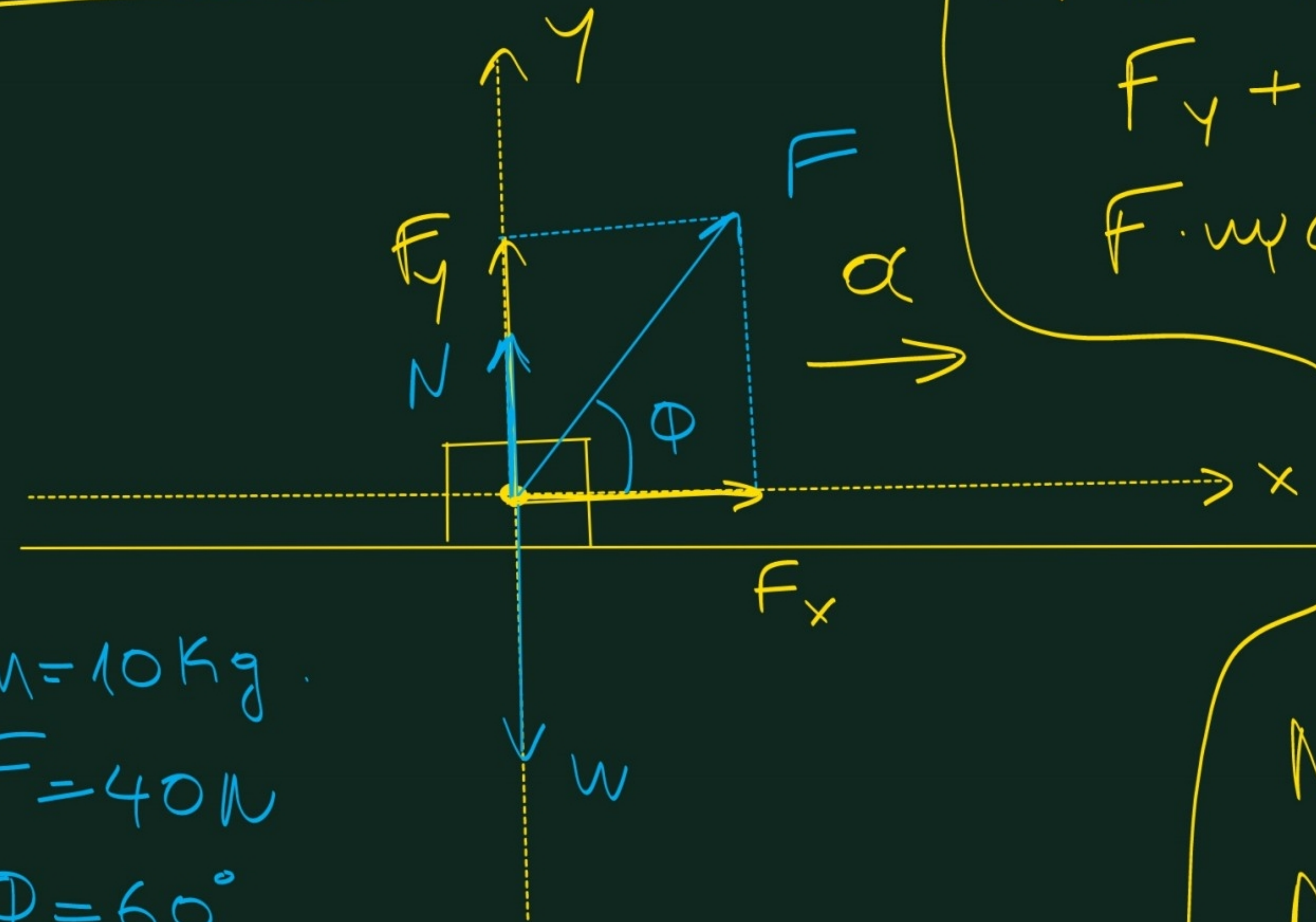
$$5 - 2,5 = 1 \cdot a \Rightarrow$$

$$a = 2,5 \text{ m/s}^2$$

$$S = \frac{1}{2} a t^2 \Rightarrow$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 2,5 \cdot 1^2 \Rightarrow S = 1,25 \text{ m}$$

Αβυ. 22 εελ. 139.



$$m = 10 \text{ kg}$$

$$F = 40 \text{ N}$$

$$\phi = 60^\circ$$

$$\sqrt{3} \approx 1.7$$

$$a) \sum F_y = 0 \Rightarrow$$

$$F_y + N - W = 0 \Rightarrow$$

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

$$40 \cdot \sin 60^\circ + N - 10 \cdot 10 = 0 \Rightarrow$$

$$40 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + N - 100 = 0 \Rightarrow$$

$$N = 100 - 20\sqrt{3} \Rightarrow$$

$$N = 100 - 20 \cdot 1.7 \Rightarrow$$

$$N = 66 \text{ N}$$

$$b) \sum F_x = ma \Rightarrow F_x = ma \Rightarrow$$

$$F \cdot \cos \phi = ma \Rightarrow$$

$$40 \cdot \cos 60^\circ = 10 \cdot a \Rightarrow$$

$$40 \cdot \frac{1}{2} = 10 \cdot a \Rightarrow$$

$$20 = 10 \cdot a \Rightarrow$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

γ)

$$0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5$$

$$1^\circ \quad 2^\circ \quad 3^\circ \quad 4^\circ \quad 5^\circ$$

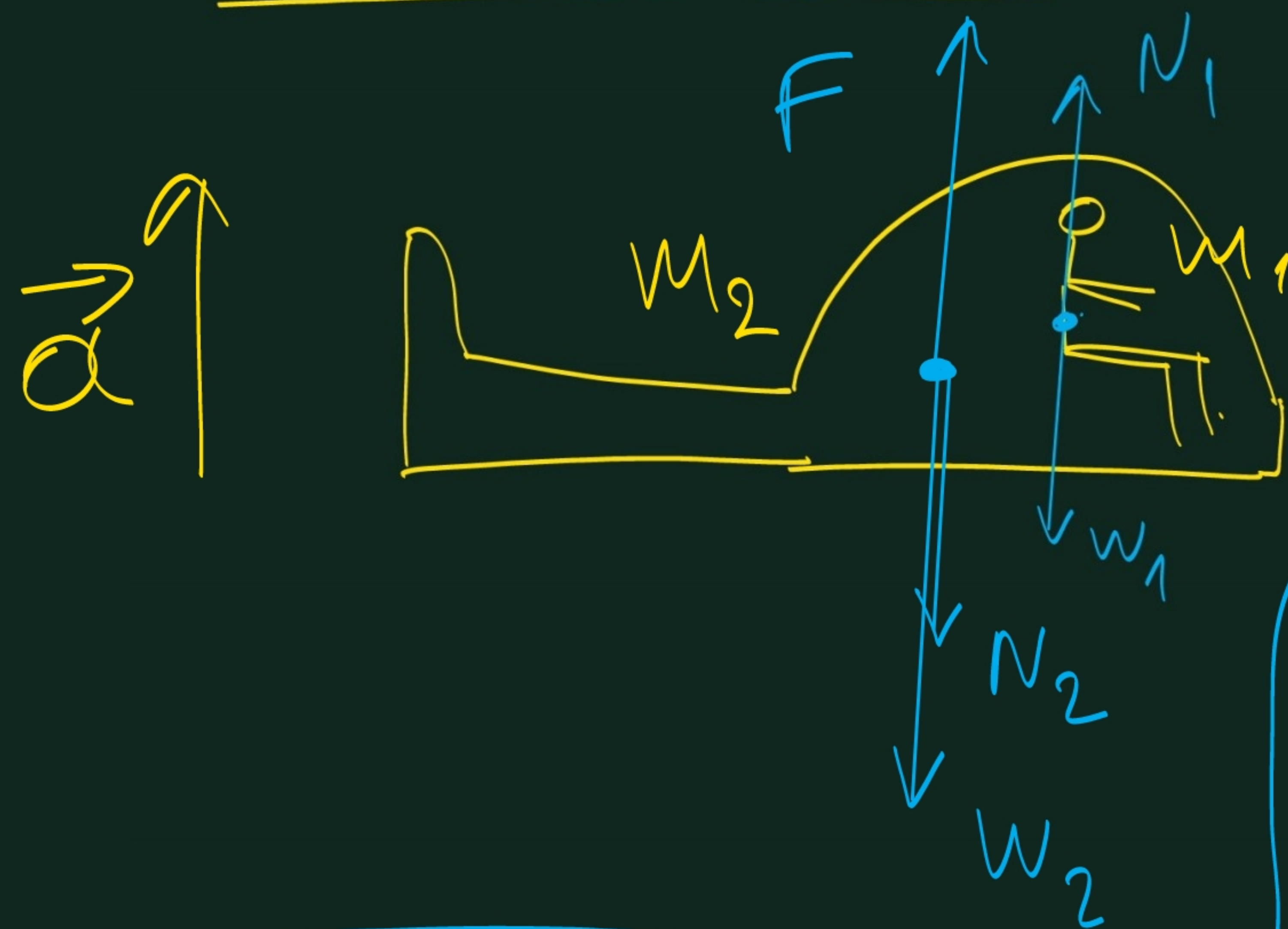
$$s(t) = \frac{1}{2}at^2$$

$$s(4) = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 = 16 \text{ m}$$

$$s(5) = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 = 25 \text{ m}$$

$$\therefore \text{Απα: } s = s(5) - s(4) = 25 - 16 = 9 \text{ m}$$

Αβυ. 8 σελ. 158.



Εξισώνουμε:

- 1) Βάρος $\vec{W}_2$ από τη Γη.
- 2) $\vec{N}_2$ από τον άνθρωπο στο εξισώνουμε (αντίδραση της $\vec{N}_1$, οπότε $\vec{N}_2 = -\vec{N}_1$)
- 3) Ανυψωτική δύναμη $\vec{F}$ από τη μηχανή.

β) Για τον άνθρωπο:

$$\sum F_1 = m_1 a \Rightarrow$$

$$N_1 - W_1 = m_1 a \Rightarrow$$

$$N_1 - m_1 g = m_1 a \quad (1)$$

Για το εξισώνουμε:

$$\sum F_2 = m_2 a \Rightarrow$$

$$F - N_2 - W_2 = m_2 a \Rightarrow$$

$$F - N_2 - m_2 g = m_2 a \quad (2)$$

α) Π. 2 ότος:

- 1) Βάρος $\vec{W}_1$ από τη Γη.

- 2) Κάθετη δύναμη $\vec{N}_1$ από υόθι βγα εξισώνουμε.

Κατά ύετρο: $N_1 = N_2$

Προσθέτουμε τις (1) και (2):

$$\cancel{N_1} - m_1 g + F - \cancel{N_2} - m_2 g = m_1 a + m_2 a \Rightarrow$$

$$F - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a \Rightarrow F = (m_1 + m_2)(g + a)$$

$$\text{Αρα: } F = (1920 + 80) \cdot (10 + 2) \Rightarrow$$

$$F = 2000 \cdot 12 \Rightarrow$$

$$F = 24.000 \text{ N}$$

γ) Για τον άνθρωπο:

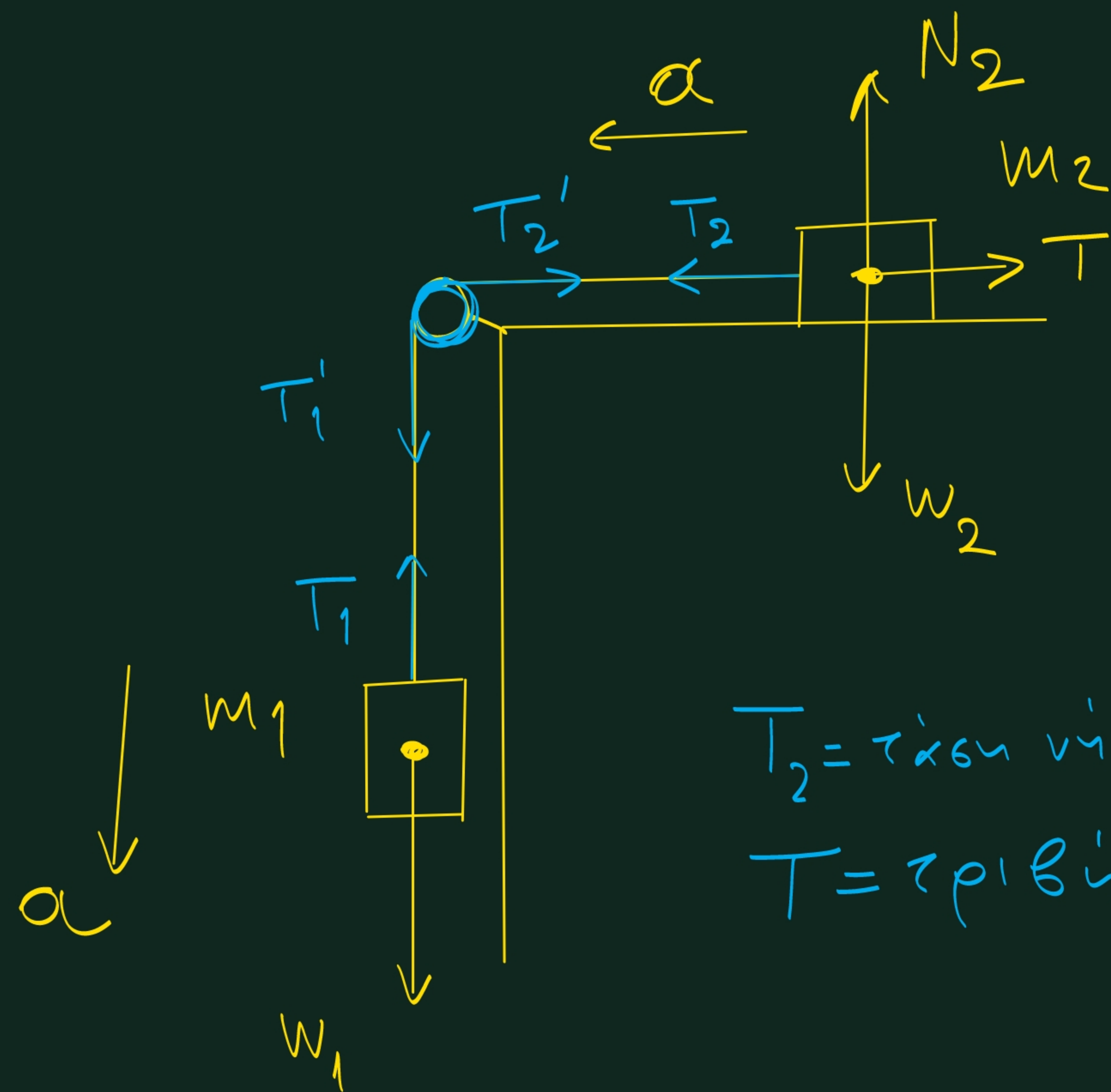
$$N_1 - m_1 g = m_1 a \Rightarrow$$

$$N_1 = m_1 (g + a) \Rightarrow$$

$$N_1 = 80 \cdot (10 + 2) \Rightarrow N_1 = 960 \text{ N.}$$

δύναμη από το
υπόβυσμα.

Αβυ. 12 6ε2. 158.



$T_2 = \text{τάση νήματος}$
 $T = \text{τριβή.}$

α) Το m_2 δέχεται
 τέσσερις δυνάμεις:

- 1) T_2 (τάση νήματος)
- 2) W_2 (βάρος)
- 3) N_2 (υπόθεση δύναμη)
- 4) $T = \mu N_2$ (τριβή ολίσθησης)

Το m_1 δέχεται δύο δυνάμεις:

- 1) W_1 (βάρος)
- 2) T_1 (τάση νήματος)

προκλήσεις είναι
 λείψεις, οπότε ισχύει:

$$T_1' = T_2'$$

Το νήμα είναι
 λείψεις, οπότε
 ισχύει:

$$T_2 = T_2' \text{ και}$$

$$T_1 = T_1'$$

Άρα:

$$T_1 = T_2 = T_1' = T_2'$$