

Αδ. 4.156 (Συνέχεια)



$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = \sqrt{\frac{200}{1}} = 10\sqrt{2} \text{ rad/sec}$$

$$\left(\begin{array}{l} W_1 = 10 \text{ N} \Rightarrow \\ m_1 g = 10 \Rightarrow m_1 = 1 \text{ kg} \end{array} \right)$$

$$T_1 = T_1' \quad (3^{\text{ος}} \text{ ΝΝ})$$

(η επείδη το νήμα είναι αβαρές)

β) i) Στην ΘΙ πριν ισορροπία το νήμα είχε ως:

$$F_{ελ} = W_1 + T_1' \Rightarrow$$

$$kx_1 = W_1 + T_1' \Rightarrow$$

$$200x_1 = 10 + 30 \Rightarrow$$

$$200x_1 = 40 \Rightarrow x_1 = 0,2 \text{ m}$$

Στην ΘΙ του m_1 έχουμε:

$$F_{ελ}' = W_1 \Rightarrow 200x_2 = 10 \Rightarrow$$

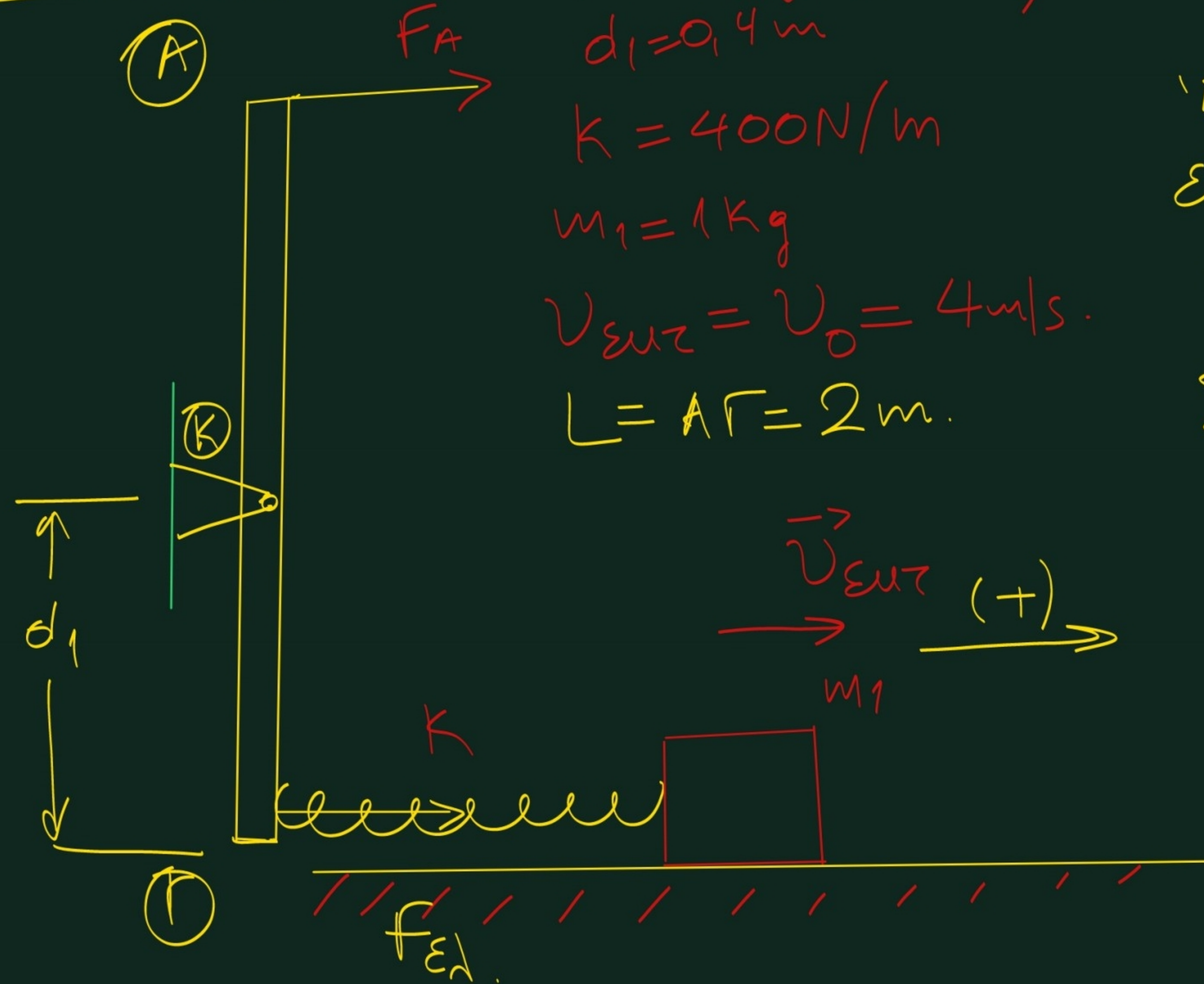
$$x_2 = 0,05 \text{ m}$$

Η αρχική απομάκρυνση από τη ΘΙ είναι $x_1 - x_2 = 0,15 \text{ m}$ που ισούται με το πλάτος ταλάντωσης Α επειδή η αρχική ταχύτητα είναι μηδέν.

Για $t=0$ έχουμε: $x(0) = -A$. Άρα: $\phi_0 = \frac{3\pi}{2}$ (αρχική φάση)

$$\text{Άρα: } x(t) = A \sin(\omega t + \phi_0) \Rightarrow x(t) = 0,15 \sin\left(10\sqrt{2}t + \frac{3\pi}{2}\right) \text{ (SI)}$$

Αδμ. 4.159



$$M = 5 \text{ kg (παβδω)}$$

$$d_1 = 0,4 \text{ m}$$

$$K = 400 \text{ N/m}$$

$$m_1 = 1 \text{ kg}$$

$$v_{\text{ευτ}} = v_0 = 4 \text{ m/s}$$

$$L = A\Gamma = 2 \text{ m}$$

α) Το m_1 ευτελείται ταλαντώντας γύρω από τη ΘΙ (οριζόντιο ελατήριο), οπότε $\phi_0 = 0$

$$\text{Αρχ: } x(t) = A \sin \omega t$$

$$\text{επειδή: } x(0) = 0 \text{ και } v(0) = v_{\text{ευτ}} = v_{\text{max}} = v_0 \text{ (θετική)}$$

Οι δυνάμεις F_A και $F_{\text{ελ}}$ είναι οριζόντιες.

$$\Sigma \tau_{(K)} = 0 \Rightarrow F_{\text{ελ}} \cdot \Gamma K - F_A \cdot AK = 0 \Rightarrow$$

$$Kx \cdot d_1 - F_A \cdot (L - d_1) = 0 \Rightarrow$$

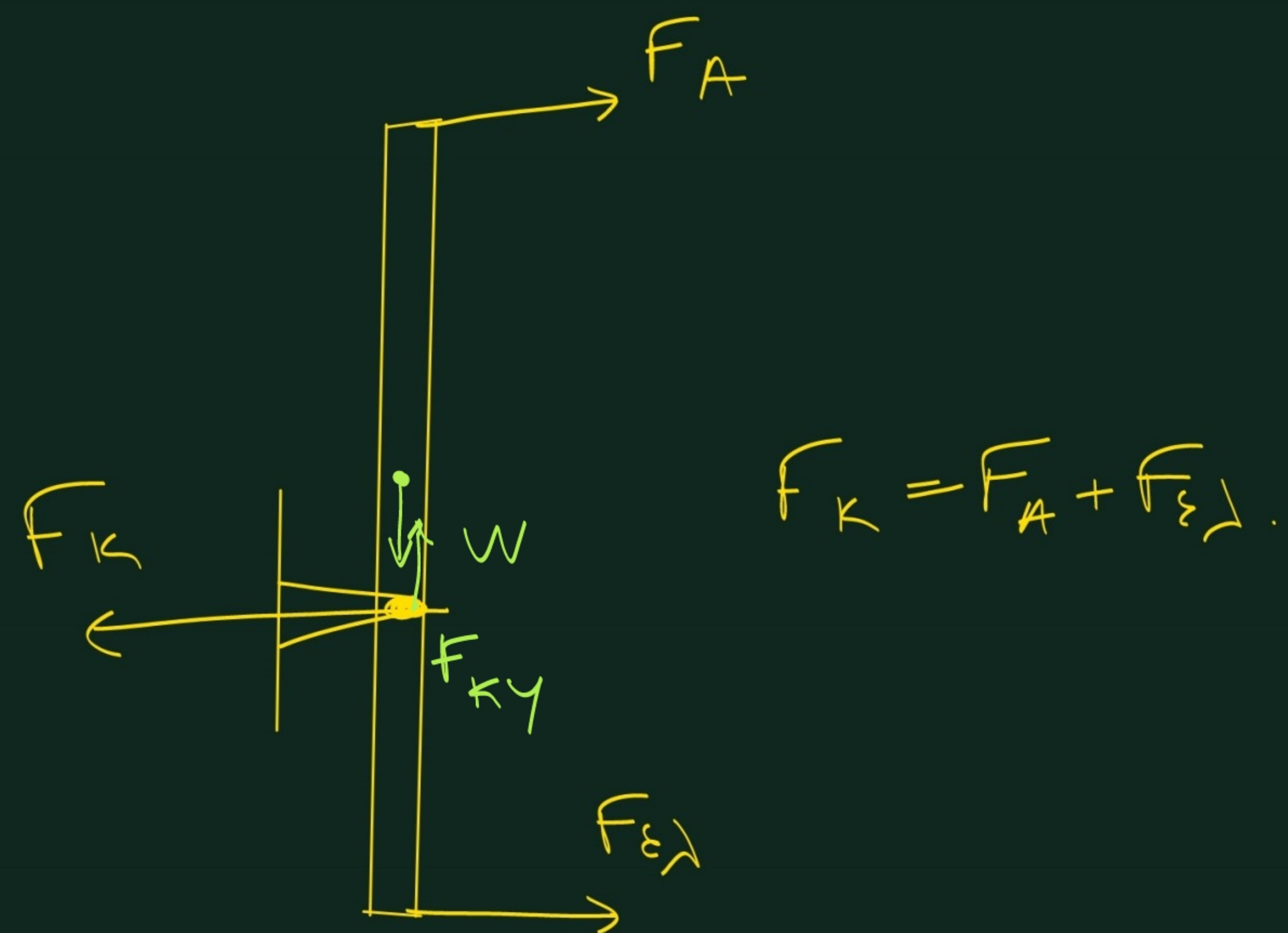
$$400x \cdot 0,4 - F_A \cdot 1,6 = 0 \Rightarrow F_A = 100x \text{ (SI)}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{K}{m_1}} = \sqrt{\frac{400}{1}} = 20 \text{ rad/s}$$

$$v_{\text{max}} = \omega A \Rightarrow 4 = 20 \cdot A \Rightarrow A = 0,2 \text{ m}$$

$$x = 0,2 \sin 20t \text{ (SI)}$$

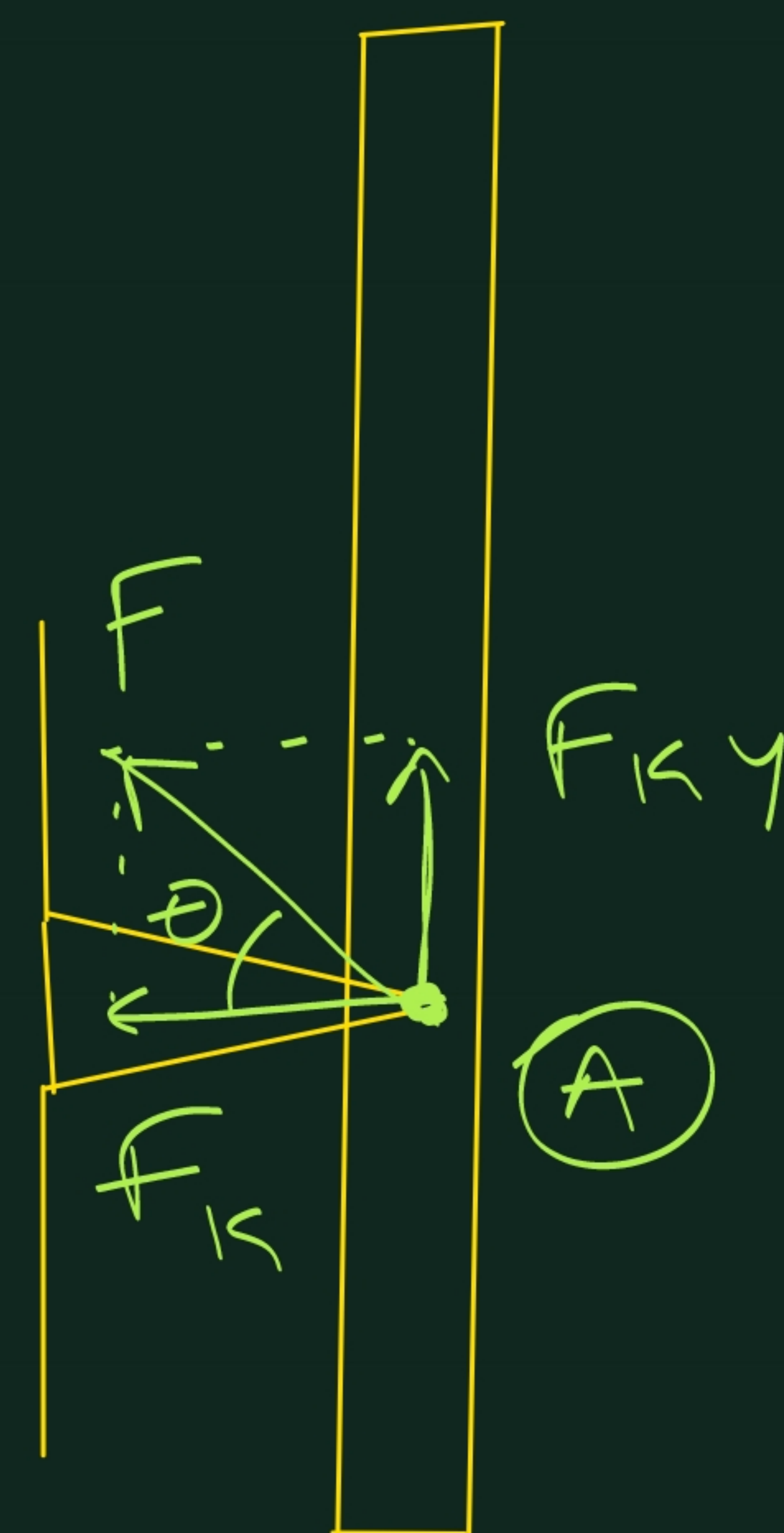
$$\text{Αρχ: } F_A = 20 \sin 20t \text{ (SI)}$$



Στον άξονα y έχουμε το βάρος της ράβδου.

Άρα: $F_{Ky} = W = 50 \text{ N}$

$W = Mg = 50 \text{ N}$.



Άρα η έρθρωση A αδειεί στη ράβδο

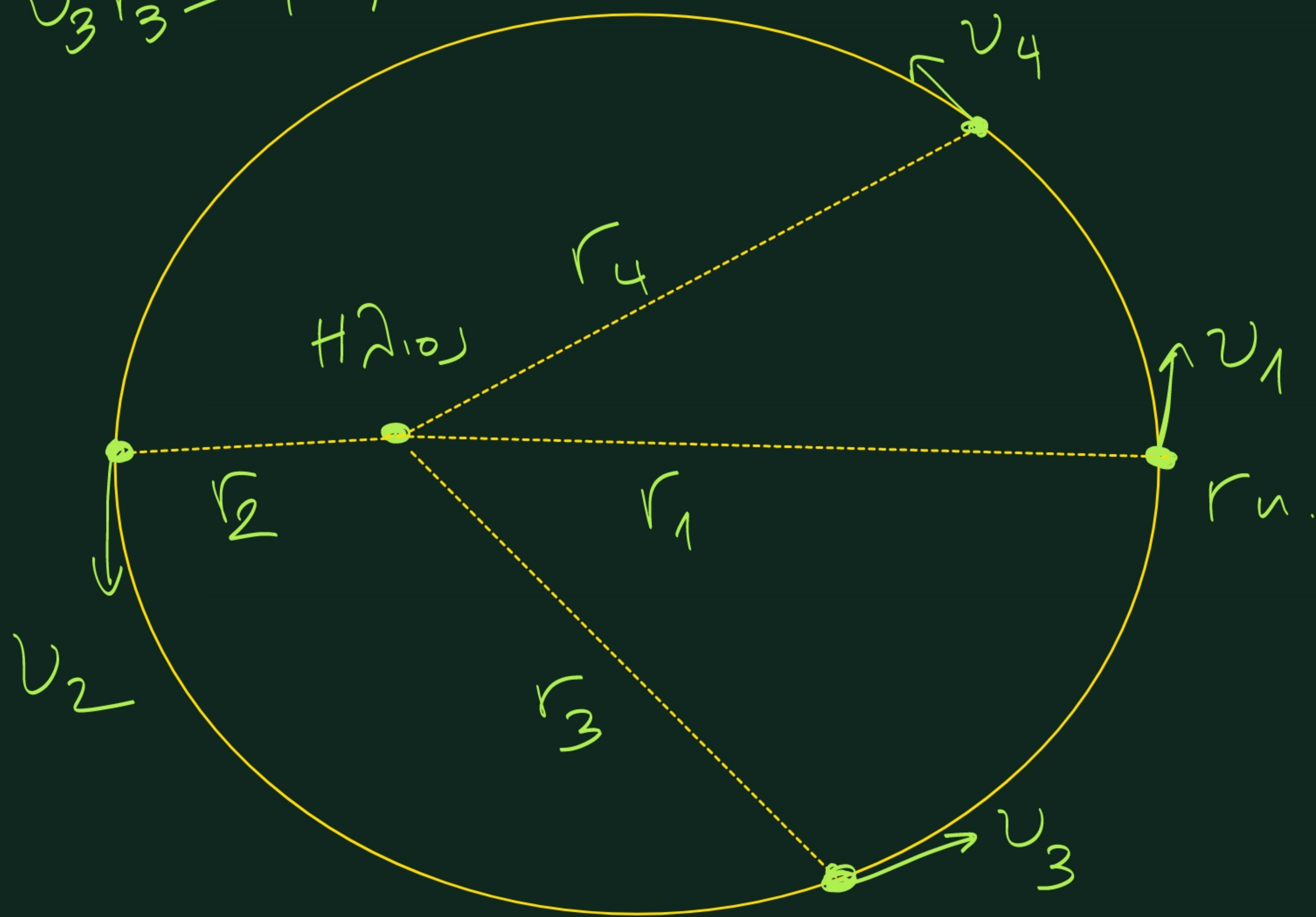
Εύκολη: $F = \sqrt{F_K^2 + F_{Ky}^2} = \sqrt{50^2 + 50^2} = 50\sqrt{2} \text{ N}$

$\epsilon\phi\theta = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$.

Πάντα ισχύει:

$$v \cdot r = \text{σταθ} \text{ αριθ:}$$

$$v_3 r_3 = v_4 r_4 = v_1 r_1 = v_2 r_2$$



Η ερροφογή της Γης γύρω
από τον Ήλιο (τροχιακή ερροφογή)
είναι: $L = m \cdot v \cdot r$

Η δύναμη το Ήλιου είναι κεντρική
οότε η ερροφογή διατηρείται.

Αρα σε κάθε σημείο της
τροχιάς της Γης (που είναι ελλειπτική με γηρή
εκεντρότητα) έχουμε:

$$L = m v r = \text{σταθ}.$$

$$\text{Αρα: } m v_1 r_1 = m v_2 r_2 \Rightarrow v_1 r_1 = v_2 r_2$$

$$r_1 = \text{από Ήλιο}$$
$$r_1 \approx 153 \cdot 10^6 \text{ km (4 Ιουλίου)}$$

$$r_2 = \text{πεί Ήλιο}$$
$$r_2 \approx 147 \cdot 10^6 \text{ km (4 Ιανουαρίου)}$$



✓