

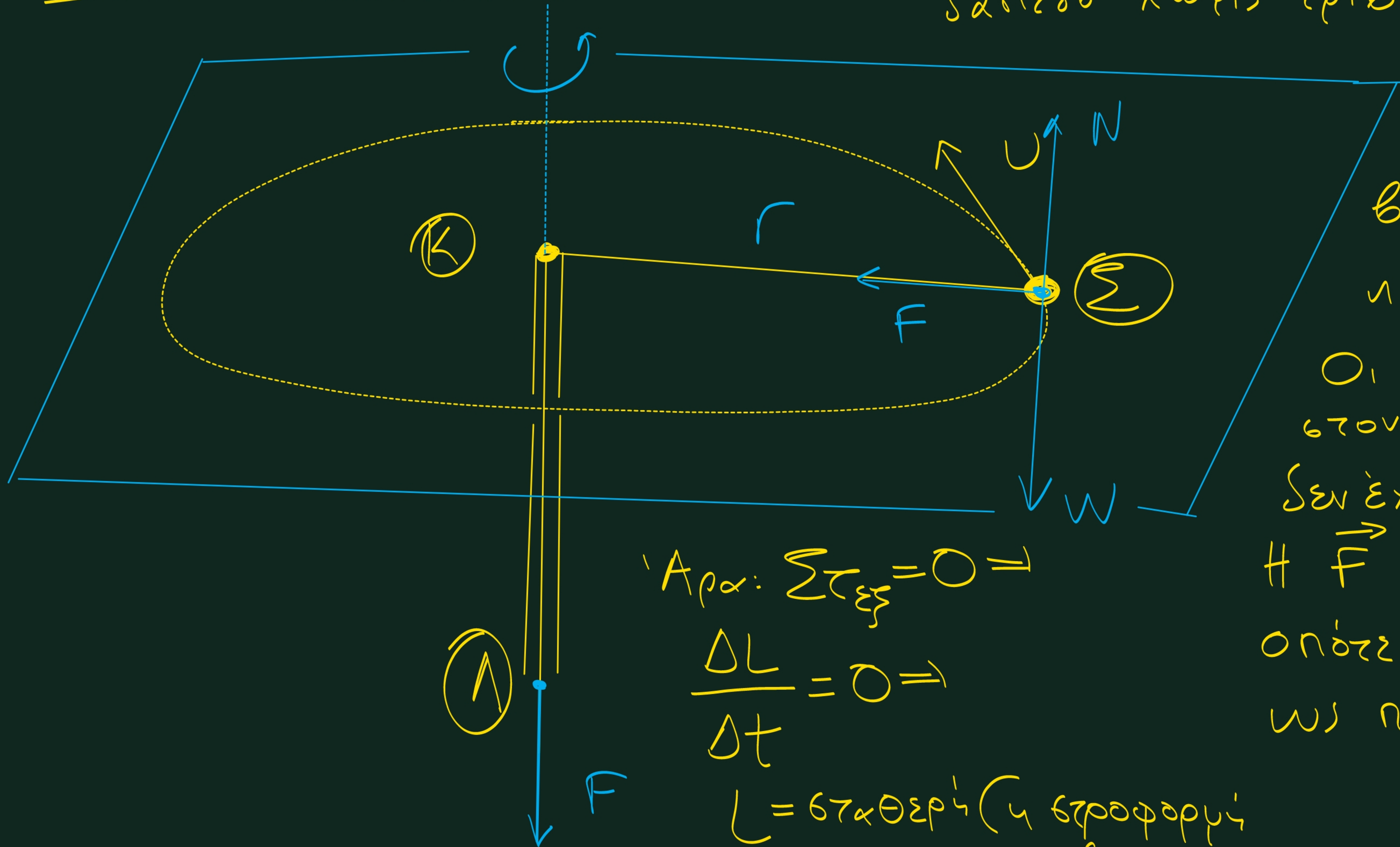
Αβη. 4.54 βελ. 145.)

Το ελαστικό υνείζου σε λείο οριζόντιο
δαπέδο χωρίς τριβή. Αδυσούνται πάνω του

τρεις δυνάμεις:

η $\vec{N}$ από το δάπεδο, το
βάρος $\vec{W}$ από τη Γη και
η δύναμη $\vec{F}$ από το υνείζο.

Οι $\vec{N}$ και $\vec{W}$ είναι παράλληλες
στον άξονα περιστροφής, οπότε
δεν έχουν ροπή ως προς αυτόν.
Η $\vec{F}$ τέμνει τον άξονα
οπότε πάλι δεν έχει ροπή
ως προς αυτόν.



$$\text{Άρα: } \sum \tau_{\Sigma} = 0 \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta L}{\Delta t} = 0 \Rightarrow$$

$$L = 67 \alpha \theta \epsilon \rho \gamma \quad (\gamma \text{ ελαστικότητα διατείνεται})$$



$$L = m v r = \sigma r \theta \dot{\varphi} r$$

$$m = 0,2 \text{ kg.}$$

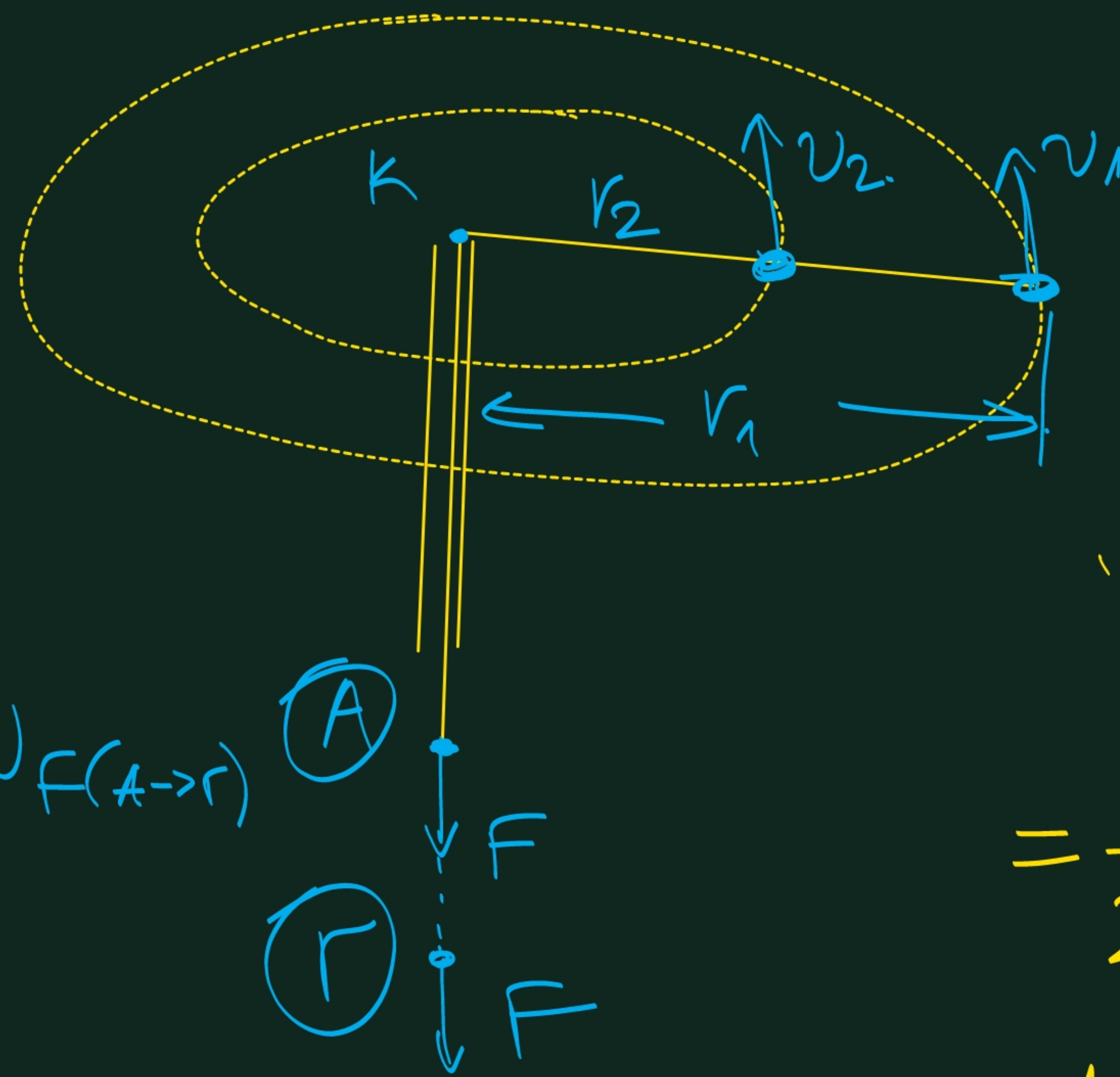
$$r_1 = 30 \text{ cm}$$

$$\omega_1 = 40 \text{ rad/sec.}$$

$$r_2 = 15 \text{ cm.}$$

ΘΜΚΕ: (A) → (Γ): $\Delta K = W_{F(A \rightarrow \Gamma)}$

$$\Rightarrow W_F = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$$



$$v_1 = \omega_1 r_1 = 40 \cdot 0,3 = 12 \text{ m/s.}$$

$$L = m v_1 r_1 = m v_2 r_2 \Rightarrow$$

$$v_1 r_1 = v_2 r_2 \Rightarrow 12 \cdot 0,3 = v_2 \cdot 0,15 \Rightarrow$$

$$v_2 = 24 \text{ m/s.}$$

$$\text{Ap}: W_F = \frac{1}{2} m (v_2^2 - v_1^2) =$$

$$= \frac{1}{2} m (v_2 - v_1) (v_2 + v_1) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 0,2 (24 - 12) \cdot (24 + 12) =$$

$$= 0,1 \cdot 12 \cdot 36 = 0,1 \cdot 3 \cdot 12^2 = 0,1 \cdot 3 \cdot 144 =$$

$$= 0,1 \cdot 432 = 43,2 \text{ Joule.}$$

Β' τρόπος (γέω του έργου
ως μεταβαλλόμενης δύναμης F)

$$F = F_K = m\omega^2 r$$

$$L = mvr = m\omega r^2 \Rightarrow$$

$$\omega = \frac{L}{mr^2}$$

$$\text{Αρα: } F = m \cdot \left(\frac{L}{mr^2} \right)^2 \cdot r = \frac{mL^2 \cdot r}{m^2 r^4} \Rightarrow \boxed{F = \frac{L^2}{mr^3}}$$

