

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ & ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Θέμα Α : (α), (β), (δ), (α) / Λ, Σ, Σ, Λ, Λ

B1 → (iii)



ΑΔΟ $\vec{p}_{\sigma}^{\text{πριν}} = \vec{p}_{\sigma}^{\text{μετα}} \Rightarrow m v_0 = 4 m U_K \Rightarrow \underline{U_0 = 4 U_K}$

$$\frac{K_{\sigma\sigma\sigma}}{K} = \frac{\frac{1}{2} 4 m U_K^2}{\frac{1}{2} m v_0^2} = \underline{\underline{\frac{1}{4}}}$$

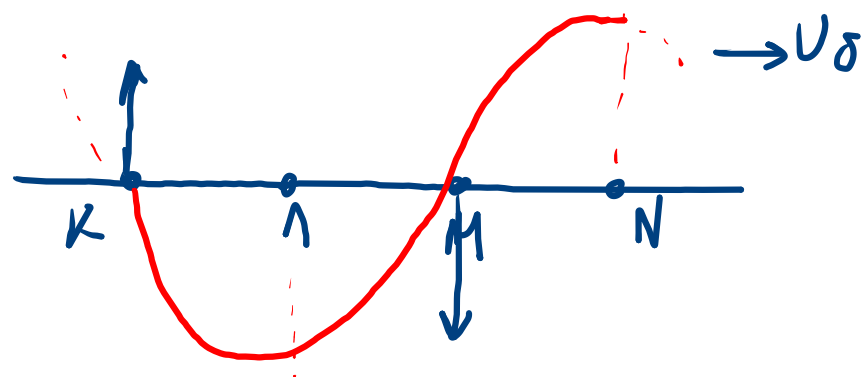
B.2 $\rightarrow$ (iii)

$\varphi_M < \varphi_L$, άρα το σημείο Λ ξεκινάει πριν το Μ την ταλάντωση του. Αυτό σημαίνει ότι το κύμα διαδίδεται από το Λ στο Μ (προς τα δεξιά)

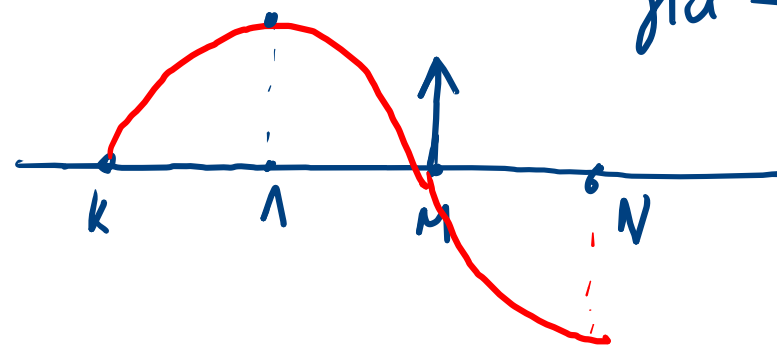
$\frac{3T}{2}$ μετά την στιγμή t_1 το Μ έχει ταλαντωθεί για χρόνο $T + \frac{T}{2}$ άρα διέρχεται από την ΘΙΤ με

θετική ταχύτητα. Άρα το Λ που βρίσκεται $\frac{1}{4}$ πριν θα είναι σε αυτήν θετική θέση, έχοντας ταλαντωθεί για $T/4$

(t_1)



$\rightarrow$
σε $T + \frac{T}{2}$



B.3 $\rightarrow$ (ii)

$$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c} (1 - \cos 60) \Rightarrow \lambda' - \lambda = \frac{h}{2m_e c} \quad (1)$$

$$E'_\phi = K_e \quad | \quad \text{Από Διατήρηση Ενέργειας: } E_0 = E'_\phi + K_e$$

$$\Rightarrow E_0 = 2E'_\phi \Rightarrow h \cdot f = 2h f'$$

$$\frac{h c}{\lambda} = 2 \frac{h c}{\lambda'}$$

$$\Rightarrow \lambda' = 2\lambda \quad (2)$$

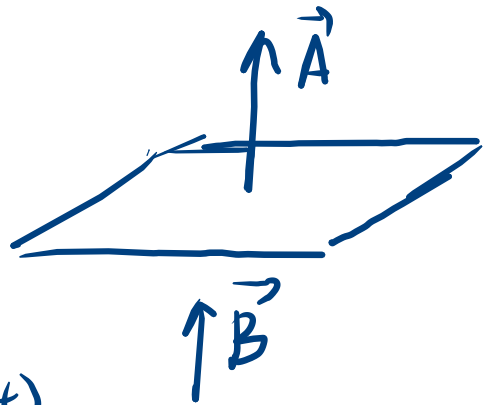
Από (1), (2) προκύπτει

$$2\lambda - \lambda = \frac{h}{2m_e c} \Rightarrow \lambda = \frac{h}{2m_e c}$$

$$E_0 = \frac{h \cdot c}{\lambda} = \frac{h c}{\frac{h}{2m_e c}} \Rightarrow \underline{\underline{E_0 = 2m_e c^2}}$$

Θέμα Γ

Γ.1 $|\mathcal{E}_{\text{em}}| = \left| -N \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| \Rightarrow |\mathcal{E}_{\text{em}}| = N \frac{\Delta B}{\Delta t} \cdot A$

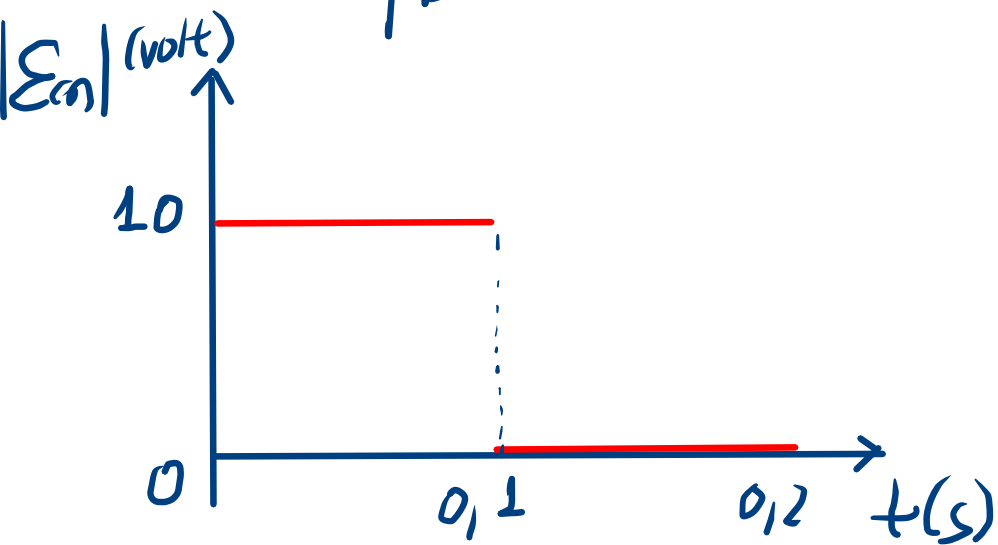


$$\Phi = B \cdot A \cdot \cos 0 = BA$$

Από το
Διάγραμμα

$$0 \rightarrow 0,1 \text{ s} \quad \frac{\Delta B}{\Delta t} = 5 \text{ T/s}$$

$$0,1 \rightarrow 0,2 \text{ s} \quad \frac{\Delta B}{\Delta t} = 0$$



Γ.2 $\mathcal{E}_{\text{em}}(\text{max}) = N \omega B A$

$$I = \frac{\mathcal{E}_{\text{em}}(\text{max})}{R} = 5 \text{ A}$$

$$Q = I_{\text{eff}}^2 \cdot R \cdot T = \left(\frac{I}{\sqrt{2}} \right)^2 \cdot R \cdot \frac{2\pi}{\omega}$$

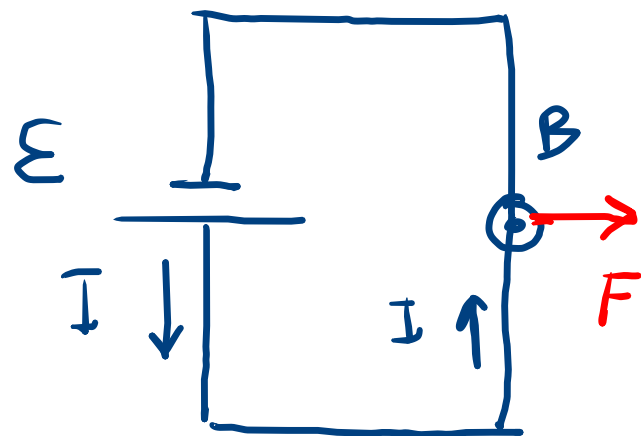
$Q = 50 \text{ Joule}$

Г.3 $A_v \quad \omega' = 2\omega$, $I' = \frac{N\omega'BA}{R} = 2I$

$$Q' = \left(\frac{I'}{\sqrt{2}} \right)^2 \cdot R \frac{2\pi}{\omega'} \Rightarrow Q' = 2Q$$

$$\frac{Q' - Q}{Q} \cdot 100\% = \underline{\underline{100\%}}$$

Г.4



$$I = \frac{\mathcal{E}}{R} = 2 \text{ A}$$

$$F = B I l = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I_1}{r} \cdot I \cdot l$$

$$\underline{\underline{F = 10^{-4} \text{ A}}}$$

$\uparrow I_1$

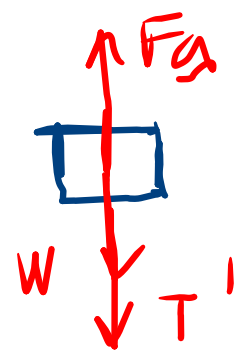
Θέμα Δ

Δ.1

$$T' = T$$

απαρτί
νύμα

Για το βώμα

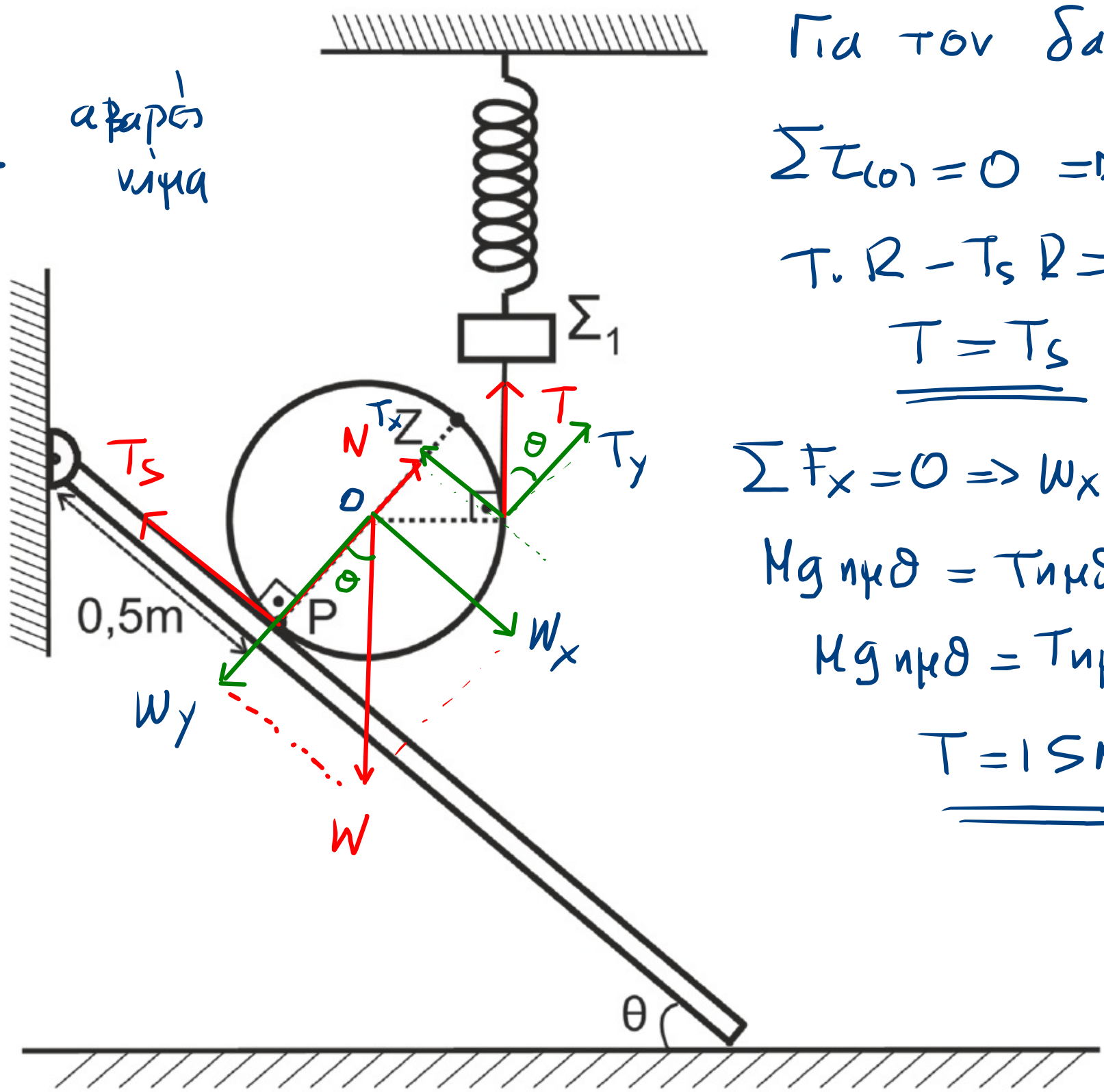


$$\Sigma F = 0$$

$$F_g = W + T'$$

$$k \Delta l_0 = m_1 g + T$$

$$\Delta l_0 = 0,5 \text{ m}$$



Για τον δακτύλιο

$$\Sigma \tau_{(O)} = 0 \Rightarrow$$

$$T \cdot R - T_s R = 0$$

$$T = T_s$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow W_x = T_x + T_s$$

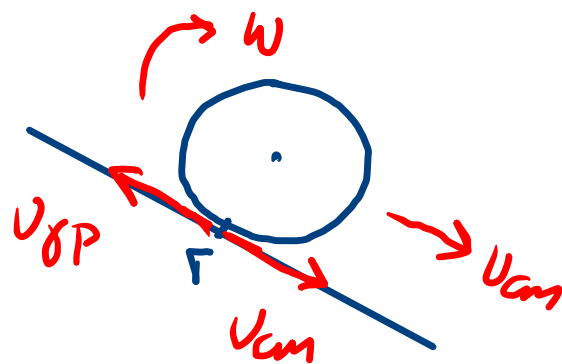
$$Mg \eta \mu \theta = T \eta \mu \theta + T_s$$

$$Mg \eta \mu \theta = T \eta \mu \theta + T$$

$$T = 15 \text{ N}$$

Δ2

(a) Στην κ.χ.ο.



$$v_r = 0$$

$$v_{cm} - v_{gp} = 0$$

$$v_{cm} = \omega R$$

$$\frac{\Delta x_{cm}}{\Delta t} = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} \cdot R$$

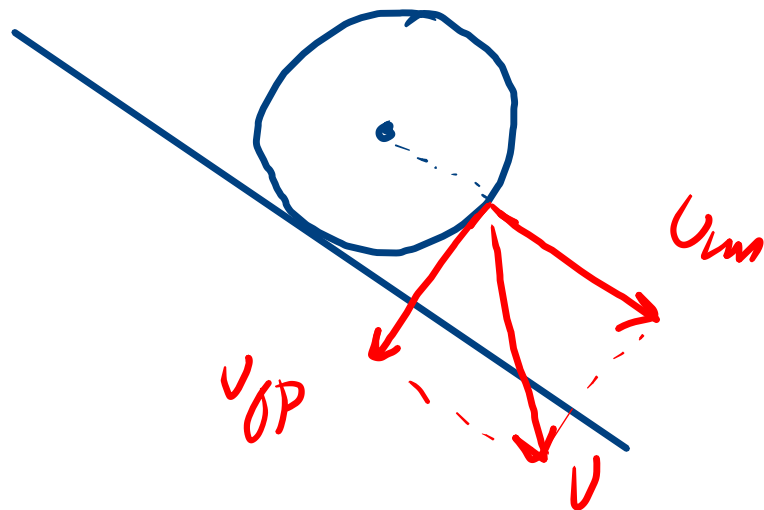
$$\Delta x_{cm} = R \cdot \Delta \theta$$

$$\Delta x_{cm} = R \cdot 1,5 \cdot 2\pi$$

$$\Delta x_{cm} = \frac{27}{8} \text{ m}$$

Για να έχει το Z
ταχύτητα 0 πρέπει να
φτάσει σε επαφή με το
δαπέδο. Άρα η Γεζάβη
θα έχει κάνει 1,5 περιστροφές

(β)



$$v = \sqrt{v_{cm}^2 + v_{gp}^2} = \sqrt{v_{cm}^2 + (\omega R)^2}$$

$$v = \sqrt{2} \cdot v_{cm}$$

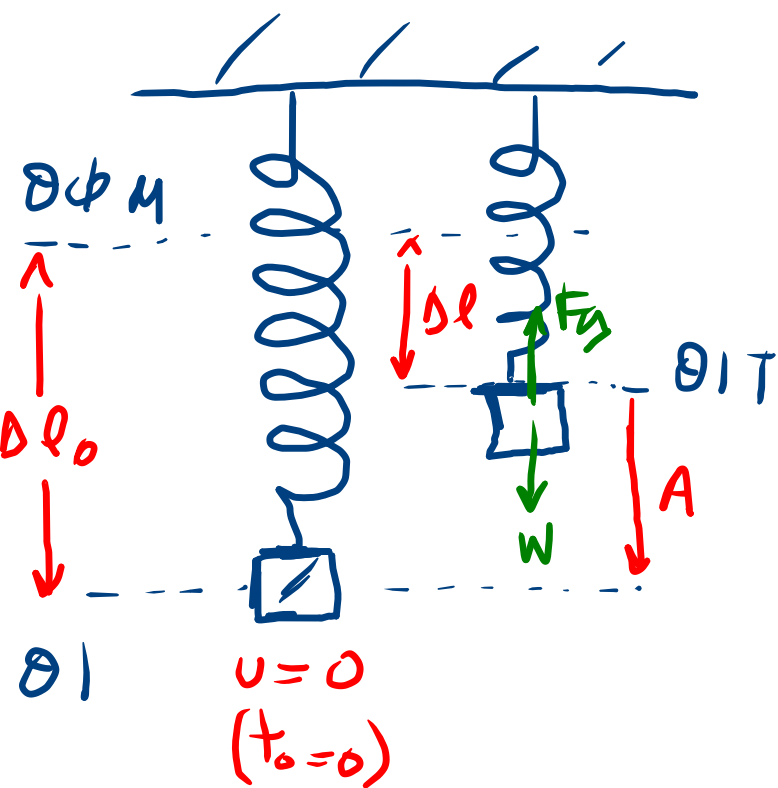


$$\Delta x_{cm} = \frac{1}{2} a_{cm} t_1^2 \Rightarrow \frac{27}{8} = \frac{1}{2} a_{cm} (1,5)^2 \Rightarrow a_{cm} = 3 \text{ m/s}^2$$

$$v_{cm} = a_{cm} \cdot t_1 = 4,5 \text{ m/s}$$

$$\text{αρα } \underline{v = 4,5\sqrt{2} \text{ m/s}}$$

$$\textcircled{\Delta 3} \quad W_{F_g} = - \Delta U_g = U_g(0) - U_g(t_1)$$



$$\text{Γινε } \Theta \text{ΙΤ του } \text{Γώρετος } \Sigma F = 0 \Rightarrow k \Delta l = m_1 g$$

$$\Delta l = 0,25 \text{ m}$$

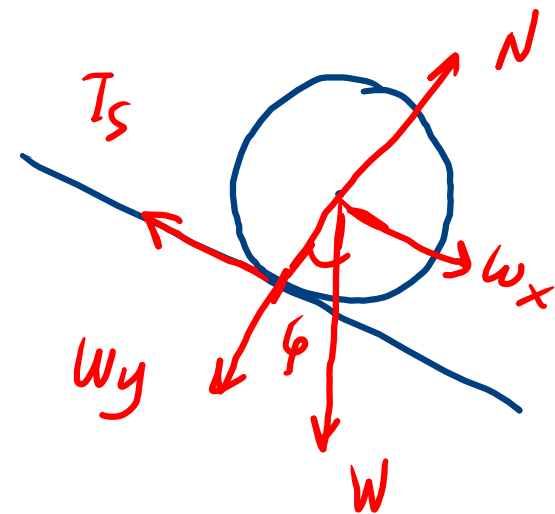
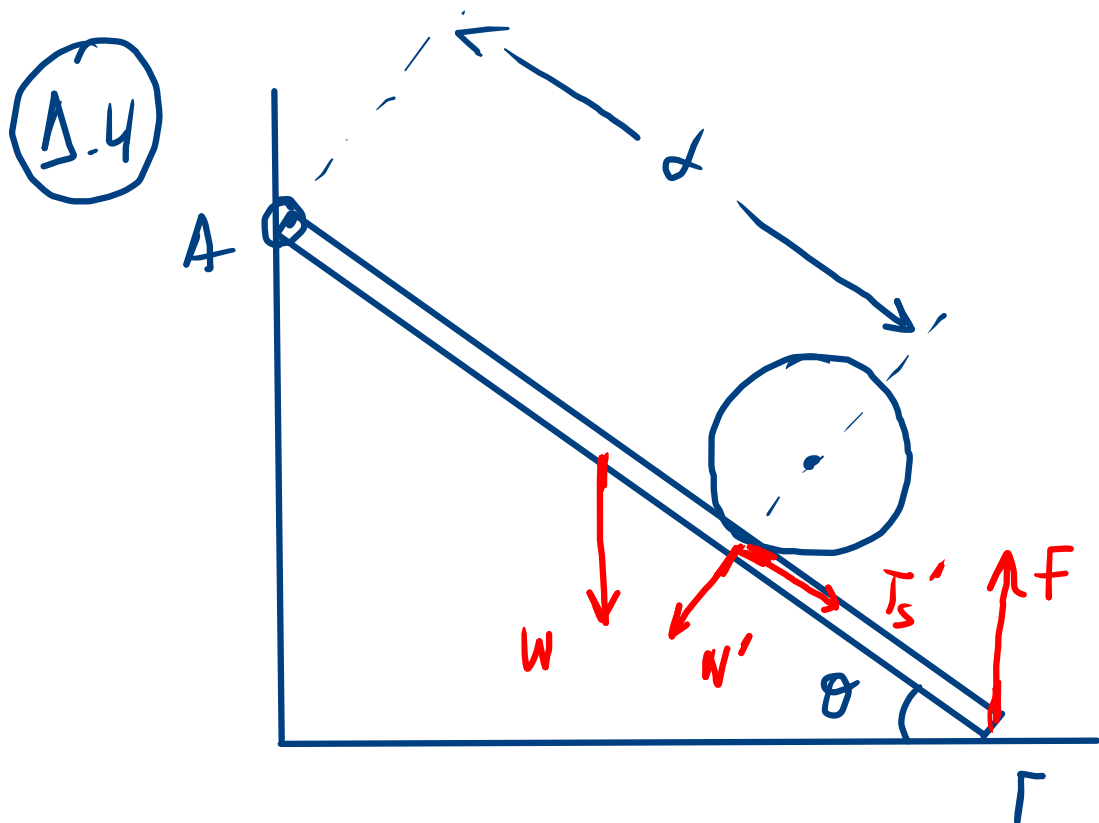
$$A = \Delta l_0 - \Delta l \Rightarrow \underline{A = 0,25 \text{ m}}$$

$$D = k = m_1 \omega^2 \Rightarrow \omega = \sqrt{40} = 2\pi \text{ r/s}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \underline{\underline{T = 1 \text{ s}}}$$

Αέρον $t_1 = 1,5 \text{ sec} = T + \frac{T}{2}$ 20 γύροι είναι στην
 πάνω αψίδα η οποία ταυτίζεται με την ΘΦΜ
 άρα $V_G(t_1) = 0$

$$W_{F_G} = \frac{1}{2} k \cdot \Delta l^2 \Rightarrow \underline{W_{F_G} = 7,5 \text{ Joule}}$$



$$\Sigma F_y = 0$$

$$\underline{N = W_y = M g \cdot \sin \alpha}$$

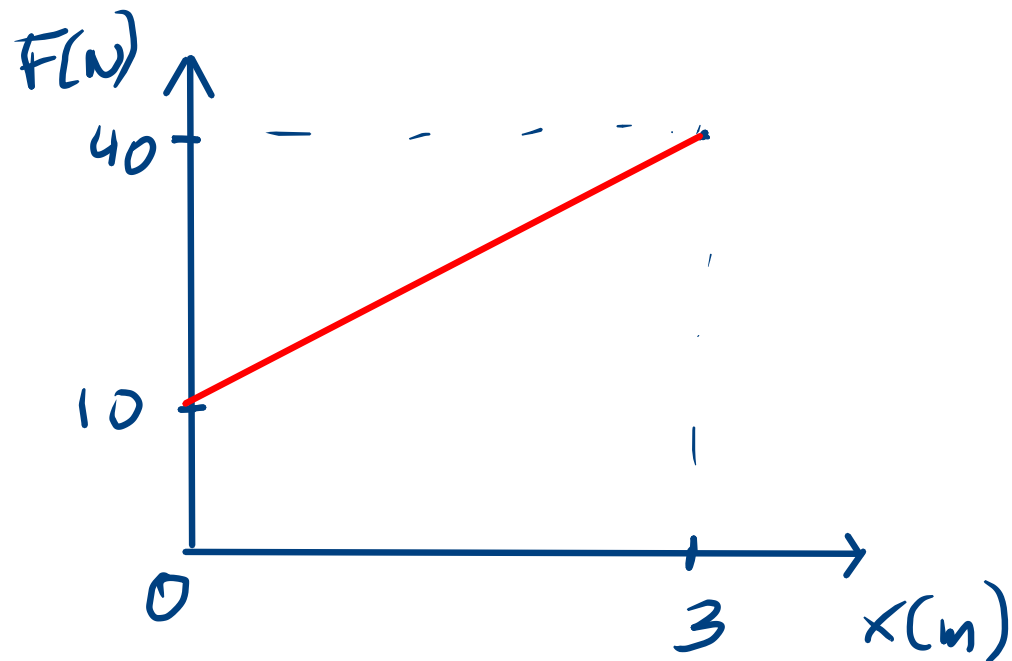
Για την δύναμη $\sum T_A = 0$

$N' = N$

$$\Rightarrow F \cdot l \cos \theta - m_s \frac{l}{2} \cos \theta - N' \cdot d = 0$$

$$\Rightarrow F = 5 + 10d, \text{ όπου } d = 0,5 + x$$

Αρα $F = 10 + 10x \text{ (SI)}$



#Perifysikhs