

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ 2025

Εξεταζόμενο μάθημα: Φυσική Προσανατολισμού Γ Λυκείου
Ημερομηνία: 06 - 06 - 2025
Ώρα ανάρτησης: 13:50



ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ

Φροντιστήριο Μέσης Εκπαίδευσης



ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. β

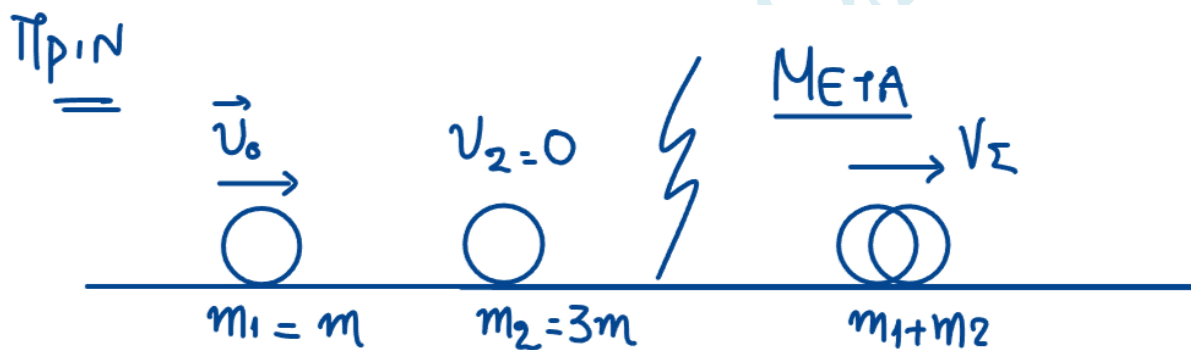
A3. δ

A4. α

A5. Λ, Σ, Σ, Λ, Λ

ΘΕΜΑ Β

B1. Σωστό το (iii)



Το σύστημα είναι μονωμένο οπότε ισχύει Α.Δ.Ο. :

$$\text{Ρολ}(\alpha\rho\chi)=\text{Ρολ}(\tau\epsilon\lambda) \Leftrightarrow p_1 + p_2 = p_{\text{συσ}} \Leftrightarrow m_1 v_1 = (m_1 + m_2) V_{\Sigma} \Leftrightarrow m v_0 = 4m V_{\Sigma} \Leftrightarrow v_0 = 4V_{\Sigma}$$

Ο λόγος της κινητικής ενέργειας του συσσωματώματος προς την ενέργεια της m_1 πριν την κρούση είναι:

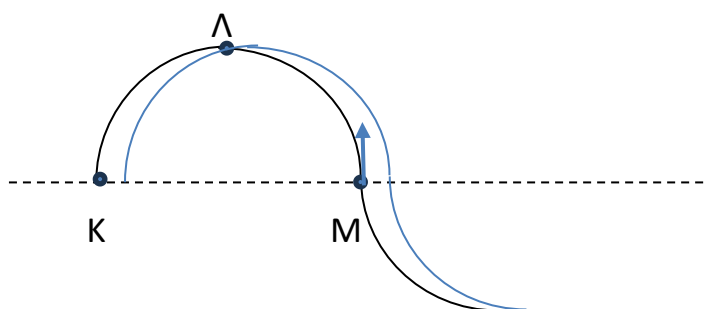
$$\frac{K_{\text{συσ}}}{K_1} = \frac{\frac{1}{2}(m_1 + m_2)V_{\Sigma}^2}{\frac{1}{2}m_1 v_0^2} = \frac{4mV_{\Sigma}^2}{mv_0^2} = \frac{4V_{\Sigma}^2}{v_0^2} = \frac{4V_{\Sigma}^2}{16V_{\Sigma}^2} = \frac{1}{4}$$





B2. Σωστό το (iii)

Έχω ότι $\varphi_M < \varphi_\Lambda$ το κύμα διαδίδεται από το Λ προς το M . Το M την t_1 βρίσκεται στην θέση ισορροπίας του και κινείται προς τα αρνητικά οπότε την $t_2 = t_1 + 3T/2$ βρίσκεται στην θέση ισορροπίας του και κινείται με θετική ταχύτητα. Το διάγραμμα που περιγράφει το στιγμιότυπο του κύματος την t_2 είναι το iii όπως φαίνεται και από το στιγμιότυπο του μια επόμενη χρονική στιγμή.



B3. Σωστό το iii

Η αρχική ενέργεια του φωτονίου είναι E_0

Μετά τη σκέδαση η ενέργεια του φωτονίου $E' = K_e$

Από Compton : $\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_e c} (1 - \cos\varphi)$ όπου $\varphi = 60^\circ$ και $\lambda_c = \frac{h}{m_e c}$

$$\lambda' - \lambda = \frac{\lambda_c}{2} \quad (1)$$

$$\text{Από ADE : } E_0 = E' + K_e \Leftrightarrow E_0 = 2E' \Leftrightarrow \frac{hc}{\lambda} = 2 \frac{hc}{\lambda'} \Leftrightarrow \lambda' = 2\lambda \quad (2)$$

$$\text{Συνεπώς η από (1), (2) } \Rightarrow 2\lambda - \lambda = \frac{\lambda_c}{2} \Leftrightarrow \lambda = \frac{\lambda_c}{2}$$

$$\text{Αρα } E_0 = \frac{hc}{\lambda} = 2 \frac{hc}{\lambda_c} = 2m_e c^2$$





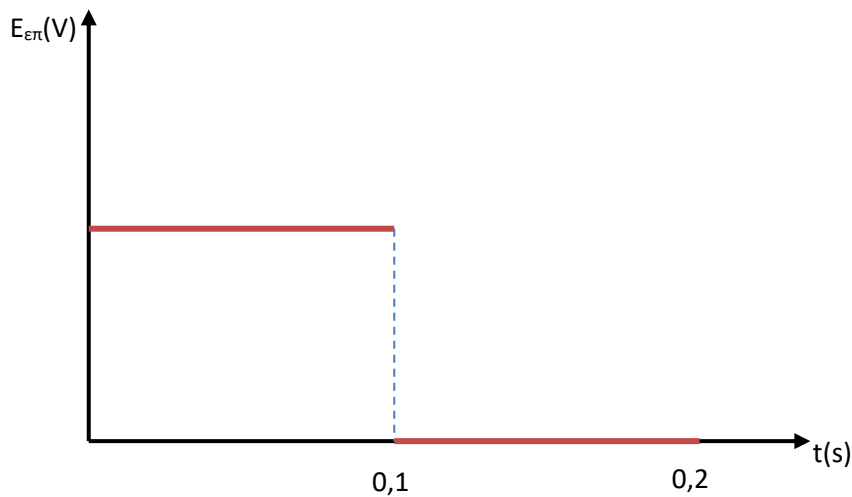
ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Η επαγωγική τάση θα είναι:

$$E_{\varepsilon\pi} = N \left| \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \right| = N \left| \frac{\Delta(BA\sigma\upsilon\nu O)}{\Delta t} \right| = NA \left| \frac{\Delta B}{\Delta t} \right| = NA \left| \frac{B_{\tau\epsilon\lambda} - B_{\alpha\rho\chi}}{t_{\tau\epsilon\lambda} - t_{\alpha\rho\chi}} \right|$$

Από 0 έως 0,1s η επαγωγική τάση είναι $E_{\varepsilon\pi 1} = 10V$

και από 0,1s έως 0,2s επαγωγική τάση είναι $E_{\varepsilon\pi 2} = 0$



Γ2. Το πλάτος της τάσης είναι

$$V = N\omega BA = 50\pi V$$

Η περίοδος είναι: $T = 2\pi/\omega = 0,04s$

Το ποσό θερμότητας που εκλύεται σε μια περίοδο είναι:

$$Q = \frac{V_{\varepsilon\nu}^2}{R} \Delta t = \frac{V^2}{2R} T = 50J$$

Γ3. Όταν $\omega' = 2\omega$ έχω ότι $V' = N\omega'BA = 2N\omega BA = 2V$ και $T' = T/2$

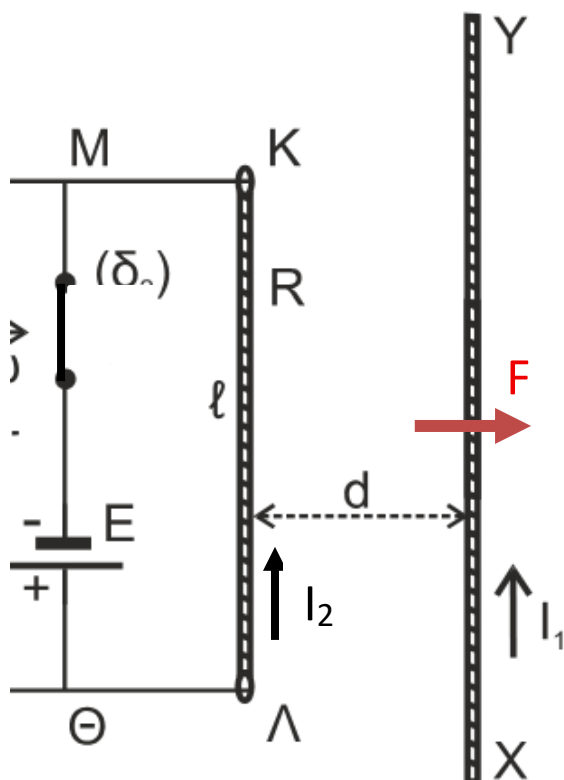
$$\text{Οπότε } Q' = \frac{V'^2}{2R} T' = 2Q$$

$$\text{Το το ποσοστό μεταβολής } \pi = \frac{Q' - Q}{Q} 100\% = 100\%$$





Γ4.



Το ρεύμα που διαρρέει τον αγωγό ΚΛ είναι $I_2 = E/R = 2\text{A}$

Η δύναμη που ασκείται στον αγωγό είναι:

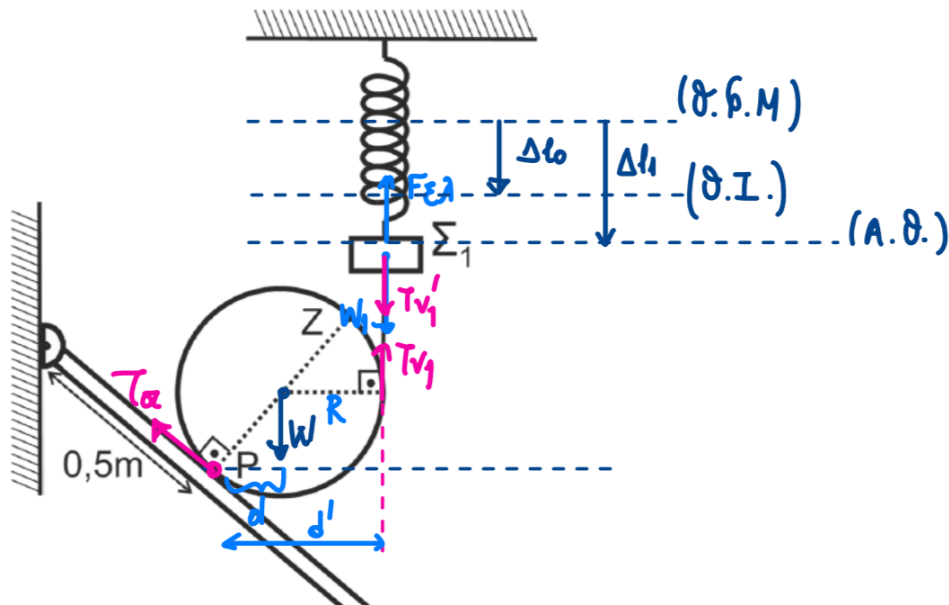
$$F = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{2I_1 I_2}{d} \ell = 10^{-4} \text{N}$$





ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



Μοχλοβραχίονας βάρους W_{Σ} : $d = R\eta\mu\theta$, Μοχλοβραχίονας T_{N1} : $d = R + R\eta\mu\theta$

$$\Sigma\tau(\rho) = 0 \Rightarrow \tau_{W_{\Sigma}} - \tau_{T_{N1}} = 0 \Rightarrow W_{\Sigma}R\eta\mu\theta = T_{N1}(R + R\eta\mu\theta) \Rightarrow$$

$$40 \frac{9}{8\pi} 0,6 = T_{N1} \left(\frac{9}{8\pi} + 0,6 \frac{9}{8\pi} \right) \Rightarrow T_{N1} = \frac{24}{1,6} = 15N$$

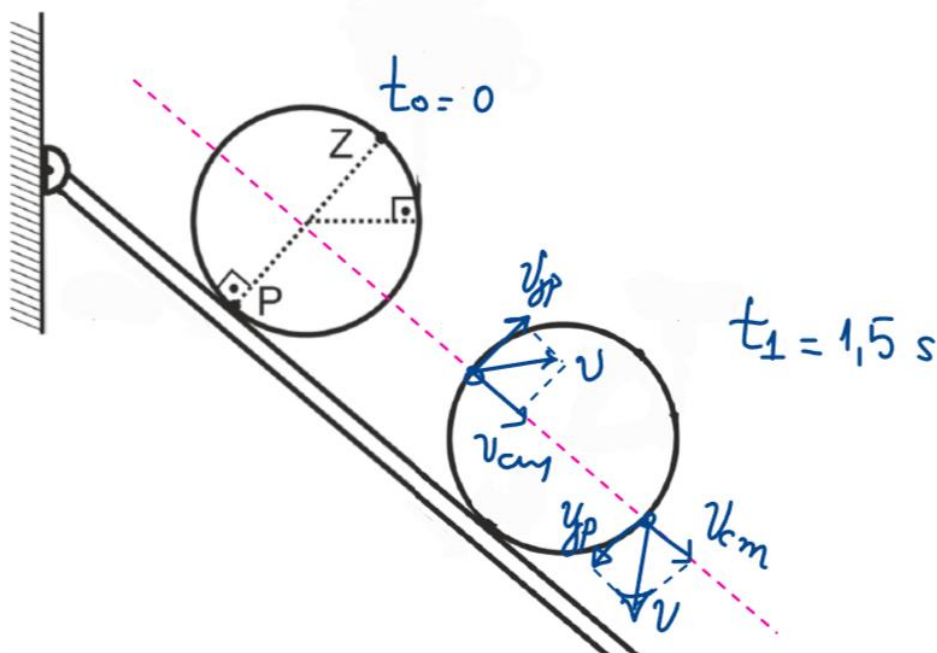
$$T_{N1} = T'_{N1} = 15N$$

Για το Σώμα Σ_1 ισορροπία: $\Sigma F_y = 0 \Rightarrow W_1 + T'_{N1} - F_{ελ} = 0 \Rightarrow 15 + 15 = F_{ελ} \Rightarrow k\Delta l_1 = 30 \Rightarrow \Delta l_1 = 0,5m$





Δ2.



α) Για να μηδενιστεί η ταχύτητα του σημείου Z δεύτερη φορά η κυκλική στεφάνη διαγράφει μία και μισή περιστροφή και εφόσον εκτελεί Κ.Χ.Ο.

$$\Delta x_{cm} = \Delta S = \frac{3}{2} 2\pi R = 3\pi R = 3\pi \frac{9}{8\pi} = \frac{27}{8} m$$

β) Για το μεταφορικό κομμάτι της Κ.Χ.Ο., εκτελεί Ε.Ο. Επιταχυνόμενη Κ. ισχύει :

$$\Delta x_{cm} = \frac{1}{2} \alpha_{cm} t_1^2 \Rightarrow \frac{27}{8} = \frac{1}{2} \alpha_{cm} 1,5^2 \Rightarrow \alpha_{cm} = \frac{27}{9} = 3 m/s^2, \quad v_{cm} = \alpha_{cm} t_1 = 4,5 m/s$$

Εφόσον εκτελεί Κ.Χ.Ο. $v_{cm} = v_{\gamma\rho} = 4,5 m/s$

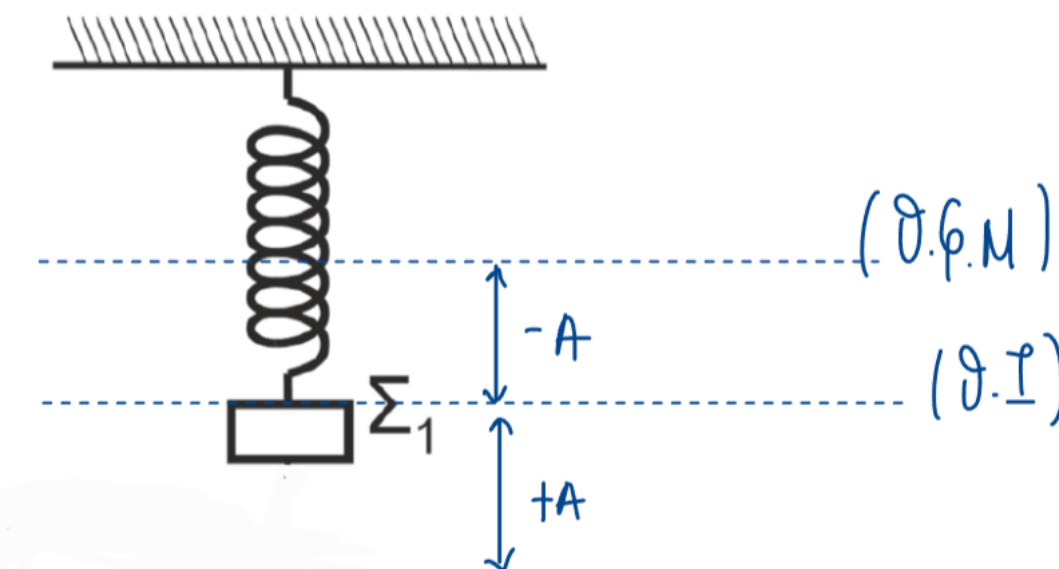
Άρα για τα σημεία της περιφέρειας της στεφάνης, που απέχουν από τη δοκό απόσταση ίση με την ακτίνα ισχύει για το μέτρο της ταχύτητάς τους :

$$v = \sqrt{v_{cm}^2 + v_{\gamma\rho}^2} = \sqrt{2v_{cm}^2} = 4,5\sqrt{2} m/s$$





Δ3.



Για το σώμα Σ_1 : εκτελεί ταλάντωση γύρω από τη Θ.Ι. $\omega = \sqrt{\frac{k}{m_1}} = \sqrt{\frac{60}{1,5}} = \sqrt{40} =$

$$2\pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} T = \frac{2\pi}{\omega} = 1\text{s} ,$$

$$\text{Στη Θ.Ι. : } \Sigma F = 0 \Rightarrow W_{\Sigma} = F_{\epsilon\lambda}' \Rightarrow 15 = k\Delta l_0 \Rightarrow \Delta l_0 = \frac{15}{60} = 0,25\text{ m} ,$$

Αφού ξεκινά τη στιγμή $t=t_0$ με μηδενική ταχύτητα και άρα βρίσκεται στην ακραία θέση της ταλάντωσής του.

$$A = \Delta l_1 - \Delta l_0 = 0,5 - 0,25 = 0,25\text{ m}$$

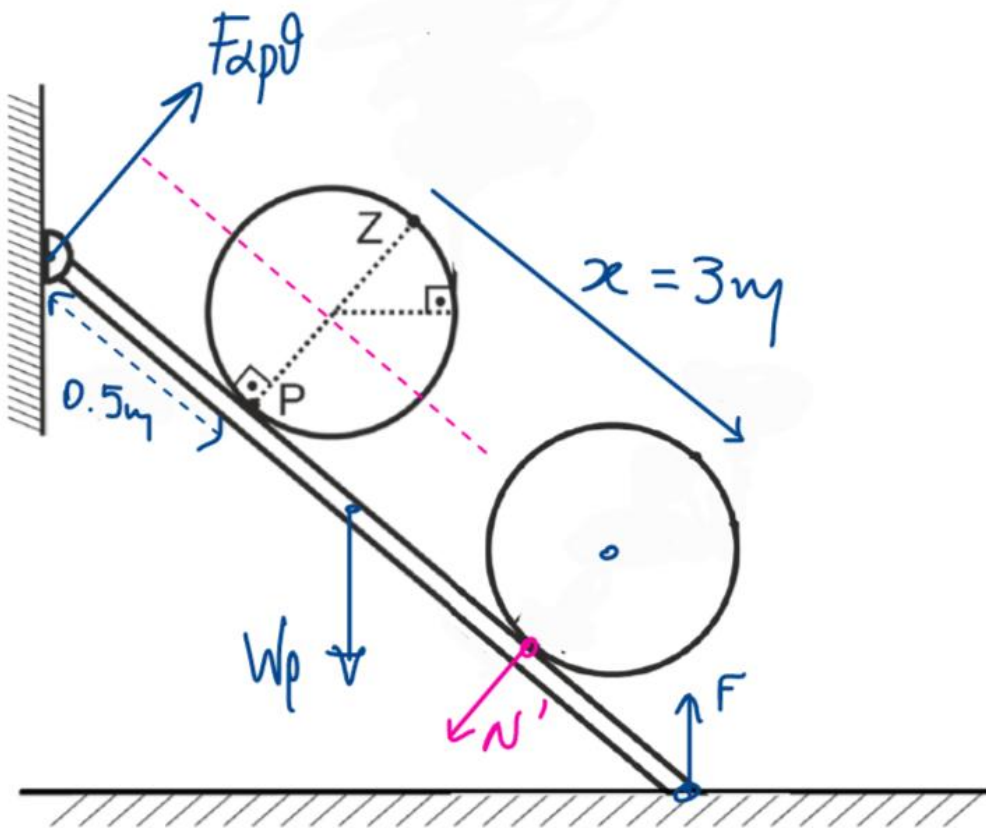
Άρα τη στιγμή $t = t_1 = 1,5\text{s}$ το Σ_1 έχει εκτελέσει μία και μισή ταλάντωση και βρίσκεται στην ακραία θέση που συμπίπτει με τη Θ.Φ.Μ.

$$W_{F_{\epsilon\lambda}} = U_{\alpha\rho\chi} - U_{\tau\epsilon\lambda} = \frac{1}{2}k\Delta l_1^2 - 0 = \frac{1}{2}60\frac{1}{4} = 7,5\text{J}$$





Δ4.



Στη Ράβδο ασκούνται : η δύναμη άρθρωσης $F_{αρθ}$, η δύναμη από το λείο δάπεδο F , το βάρος της ράβδου $w_ρ$ και η N' από τη στεφάνη όπου $N' = w_{ρy} = 32\text{N}$

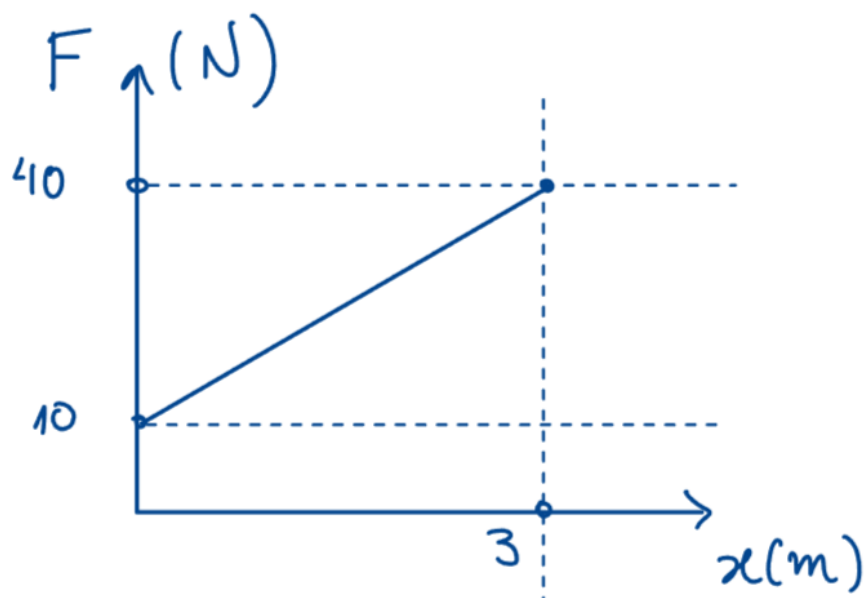
$$\tau_{w_\rho} = w_\rho \cdot \frac{L}{2} \cdot \sigma\upsilon\nu\theta = 16\text{N}$$

$$\tau_{N'} = N'(0,5 + x)(S.I.)$$

$$\tau_F = F \cdot L \cdot \sigma\upsilon\nu\theta = 3,2 F (S.I.)$$

Από ισορροπία ροπών ως προς το (A) : $-\tau_{w_\rho} - \tau_{N'} + \tau_F = 0 \Leftrightarrow F = 10x + 10 (S.I.)$

Το αντίστοιχο διάγραμμα είναι:



ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ

Βασίλης Κατσαμάνης

Κωνσταντίνος Βελτανιώτης

Σπύρος Βαραγκούλης

