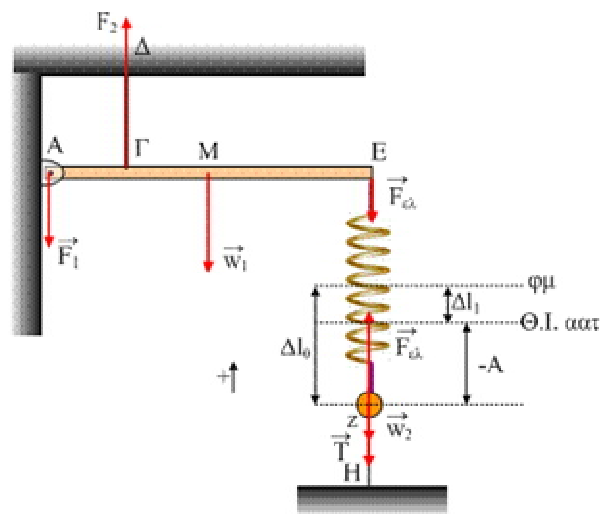


## Ισορροπία Στερεού και α.α.τ.



Ομογενής ράβδος ΑΕ μήκους  $l=4\text{m}$  βάρους  $W_1=200\text{ N}$  ισορροπεί οριζόντια, συνδεδεμένη μέσω άρθρωσης Α με τον κατακόρυφο τοίχο και μέσω αβαρούς ράβδου ΓΔ με την οριζόντια οροφή, σε σημείο Γ όπου  $(ΑΓ)=1\text{m}$ . Στο άκρο Ε είναι συνδεδεμένο το πάνω άκρο ιδανικού κατακόρυφου ελατηρίου σταθεράς  $k=400\text{ N/m}$ . Στο άλλο άκρο του ελατηρίου είναι συνδεδεμένο σώμα μάζας  $m_2=4\text{ Kg}$ , το οποίο συνδέεται μέσω αβαρούς τεντωμένου νήματος ΖΗ με το έδαφος. Αρχικά το σύστημα ισορροπεί και το ελατήριο έχει επιμηκυνθεί κατά  $\Delta l_0=0,2\text{m}$ .

1. Να υπολογίσετε την τάση του νήματος ΖΗ και τις δυνάμεις που δέχεται η ράβδος στα σημεία στήριξης Α και Γ.
2. Κάποια στιγμή που τη θεωρούμε ως αρχή μέτρησης του χρόνου ( $t=0$ ) κόβουμε το νήμα ΖΗ οπότε το σώμα  $m_2$  αρχίζει να εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Αν θεωρήσουμε θετική φορά προς τα πάνω, να γράψετε την εξίσωση κίνησης του  $m_2$  και να υπολογίσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στη ράβδο τη χρονική στιγμή  $t=T/2$ , όπου Τ η περίοδος, μετά την έναρξη της ταλάντωσης.  
Δίνεται:  $g=10\text{m/s}^2$ .

### ΥΠΟΔΕΙΞΗ

1.  $F_{ελ} = k \cdot \Delta l_0$ .

Για το  $m_2$   $\Sigma F = 0 \rightarrow \dots T = \dots$

Για τη ράβδο  $\Sigma \tau_{(\Gamma)} = 0$  και  $\Sigma F = 0 \rightarrow F_1 = \dots F_2 = \dots$

2. Θ.Ι.  $\Delta l_1 = \dots$

Πλάτος α.α.τ.  $A = \Delta l_0 - \Delta l_1 = \dots$

Αρχική φάση  $\dots$

$D = \dots$

$\psi = A \eta\mu \dots$

Την  $T/2$  το σώμα βρίσκεται στην πάνω ακραία θέση άρα  $\dots F_{ελ} = 0$

Για τη ράβδο  $\Sigma \tau_{(\Gamma)} = 0 \rightarrow F_1 = \dots$  και  $\Sigma F = 0 \rightarrow F_2 = \dots$