

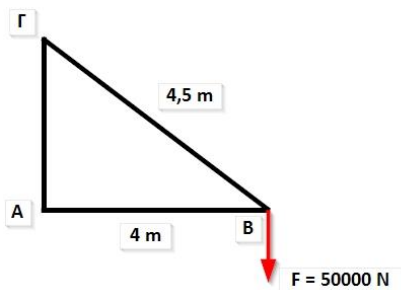
ΘΕΜΑ 1° (Μονάδες 1)

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα εφελκυσμού όλκιμου υλικού με τα βασικά του χαρακτηριστικά (άξονες, τάσεις, μονάδες).

ΘΕΜΑ 2° (Μονάδες 3)

Στην κατασκευή του **σχήματος 1** δίνεται το φορτίο $F = 5 \text{ τόνοι}$, τα μήκη των ράβδων AB και ΒΓ $L_{AB} = 4 \text{ m}$ και $L_{BG} = 4,5 \text{ m}$, το υλικό των ράβδων AB και ΒΓ με $\sigma_{\text{επ}} = 480 \text{ MPa}$.

1. Να υπολογίσετε τις δυνάμεις που αναπτύσσονται στις ράβδους AB και ΒΓ.
2. Να εξηγήσετε ποια ράβδος καταπονείται σε εφελκυσμό και ποια σε θλίψη.
3. Να υπολογίσετε τις διαμέτρους των ράβδων AB και ΒΓ.



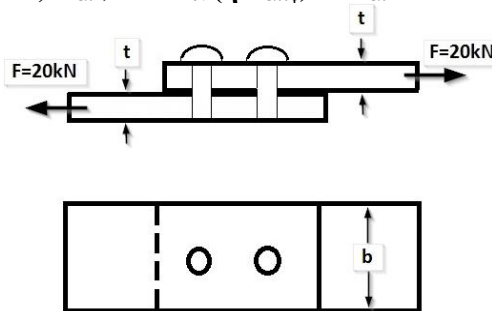
Σχήμα 1

ΘΕΜΑ 3° (Μονάδες 3)

Στον σύνδεσμο του **σχήματος 2** δίδονται φορτίο ίσο με 20 KN , πάχος κάθε πλάκας $t = 8 \text{ cm}$, πλάτος πλάκας $b = 24 \text{ cm}$. Να υπολογισθούν

1. Η ελάχιστη διάμετρος του κάθε πείρου. Τι είδους καταπόνηση δέχεται ο κάθε πείρος;
2. Η πίεση επιφανείας (τάση σύνθλιψη πλάκας) και να γίνει έλεγχος αντοχής.
3. Η τάση εφελκυσμού κάθε πλάκας και να γίνει έλεγχος αντοχής.

Δίδονται επίσης: $\sigma_{\text{επ}} = 120 \text{ MPa}$, $\tau_{\text{επ}} = 0,8\sigma_{\text{επ}}$, και $\sigma_{\text{Συν}}$ (ή $P_{\text{επιφ}}$) = $2\sigma_{\text{επ}}$



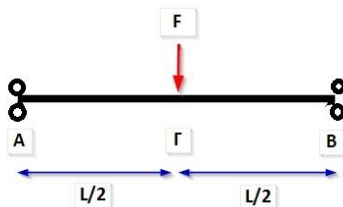
Σχήμα 2

ΘΕΜΑ 4° (Μονάδες 3)

Για άτρακτο ηλεκτροκινητήρα (βλ. **σχήμα 3**) που καταπονείται σε **σύνθετη καταπόνηση** (κάμψη και στρέψη), δίνονται τα παρακάτω:

- Ισχύς $P = 52 \text{ kW}$
- Στροφές ατράκτου $n = 1000 \text{ rpm}$
- Μήκος ατράκτου $L = 1,2 \text{ m}$
- Φορτίο $F = 5 \text{ kN}$ (Μέγιστο)
- Μέτρο διάτμησης $G = 120 \text{ GPa}$.

Να υπολογίσετε: Την ελάχιστη **διάμετρο d** που πρέπει να έχει η άτρακτος, αν η επιτρεπόμενη γωνία στρέψης είναι $3,5^\circ / \text{m}$.



Σχήμα 3