

Θέμα 1^ο (1 Μονάδα)

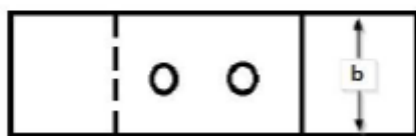
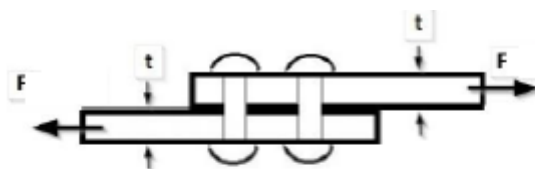
Σωλήνας με εξωτερική διάμετρο 31mm και πάχος 2mm καταπονείται σε θλίψη με φορτίο 11000N. Η θλιπτική τάση που αναπτύσσεται είναι:

- α) 161kp/cm² β) 60,399 Nt/mm² γ) 161 161Nt/mm² δ) 60,399 Nt/cm² (1 Μονάδα)

Θέμα 2^ο (2 Μονάδες)

Στον σύνδεσμο του σχήματος 1 δίνεται φορτίο ίσο με 190 KN, πάχος κάθε πλάκας $t = 0,006m$ και πλάτος πλάκας $b = 0,2m$. Να υπολογιστούν:

1. Η ελάχιστη διάμετρος του κάθε πείρου. (1 Μονάδα)
2. Η τάση εφελκυσμού κάθε πλάκας. Να γίνει και έλεγχος αντοχής. Δίνεται $\sigma_{\epsilon\pi} = 100MPa$ (1 Μονάδα)



Σχήμα 1

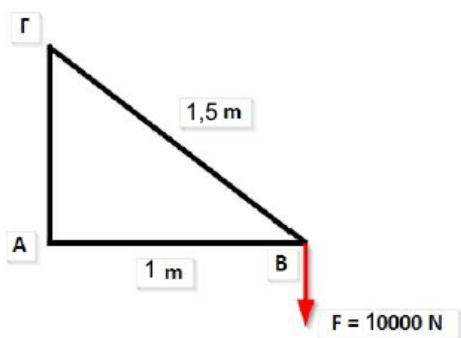
Θέμα 3^ο (2 Μονάδες)

Μία συμπαγής κυλινδρική άτρακτος από χάλυβα περιστρέφεται με 2000 σαλ (rpm) και μεταφέρει ισχύ 400 KW. Αν η μέγιστη επιτρεπόμενη διατμητική τάση είναι 65 MPa, ποια θα πρέπει να είναι η διάμετρος D; Αν το μήκος της άτρακτου είναι 1,75 m, πόση θα είναι η γωνία στρέψης (σε μοίρες) ($G = 80000 MPa$);

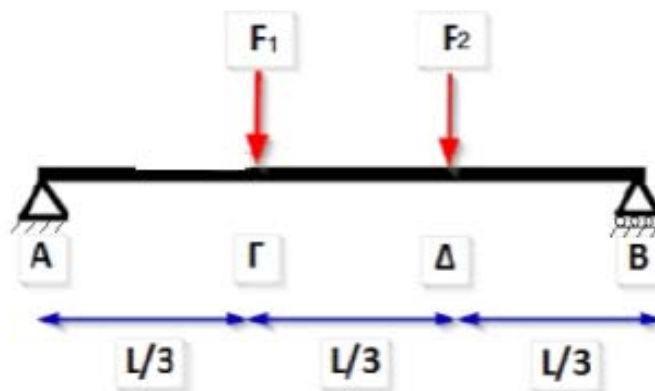
Θέμα 4^ο (2 Μονάδες)

Στην κατασκευή του σχήματος 2 δίνεται φορτίο $F = 1$ τόνος, τα μήκη των ράβδων AB και ΒΓ είναι $L_{AB} = 1m$, $L_{B\Gamma} = 1,5 m$, και για το υλικό των ράβδων AB και ΒΓ, το $\sigma_{\epsilon\pi} = 100MPa$ για τη ράβδο σε εφελκυσμό και $\sigma_{\epsilon\pi} = 120MPa$ για τη ράβδο σε θλίψη. Η ΑΓ είναι πακτωμένη.

1. Να υπολογιστούν οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στις ράβδους AB και ΒΓ. Οι ράβδοι AB και ΒΓ δέχονται εφελκυσμό ή θλίψη; Τεκμηριώστε την απάντησή σας. (1 Μονάδα)
2. Να υπολογίσετε τις διαμέτρους των ράβδων AB και ΒΓ. (1 Μονάδα)



Σχήμα 2



Σχήμα 3

Θέμα 5^ο (3 Μονάδες)

Δοκός με τετραγωνική διατομή πλευράς $a = 0,04m$ και μήκους $L = 3m$ στηρίζεται και στα δύο της άκρα (αμφιέριστη στήριξη). Φορτίζεται με δυνάμεις $F_1 = 1500KN$ $F_2 = 1500KN$ σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα 3.

1. Να υπολογίσετε την μέγιστη ροπή κάμψης M_b (1 Μονάδα)
2. Να υπολογίσετε την μέγιστη τάση κάμψης σ_b και να γίνει ο έλεγχος αντοχής αν $\sigma_{\epsilon\pi} = 120MPa$ (1 Μονάδα)

3. Αν αντί για τετράγωνη διατομή έχουμε κυκλική διατομή με διάμετρο $d=0,04$ m, ποια θα είναι η μέγιστη τάση κάμψης; (1 Μονάδα)