

Επώνυμο-Όνομα-ΑΜ:

Άσκηση 1^η (2,5 μονάδες)

Χαλύβδινη ράβδος **St27** με διάμετρο **d = 2cm** χρησιμοποιείται για ρυμούλκηση φορτίου και καταπονείται σε εφελκυσμό.

A) Με συντελεστή ασφαλείας ίσο με **v = 5**, να υπολογιστεί το μέγιστο επιτρεπόμενο φορτίο **F** σε **kp** για να ρυμουλκηθεί με τη ράβδο.

B) Να υπολογιστεί η ανοιγμένη επιμήκυνση **ε** της ράβδου, αν το αρχικό μήκος της ράβδου είναι **L = 200 cm** και το τελικό μήκος της είναι **L' = 200,2 cm**.

Άσκηση 2^η (2,5 μονάδες)

Σε ήλωση που καταπονείται σε **απλή διάτμηση** (δύο ελάσματα) δίνονται: Συνολικό φορτίο **F = 50240 N**, Αριθμός ήλων **m = 8**, Υλικό ήλων με **τ_{επ} = 1000 N/cm²**

A) Να υπολογιστεί η ελάχιστη διάμετρος **d** σε **cm** που πρέπει να έχει ο κάθε ήλος.

B) Να γίνει έλεγχος αντοχής της άντυνας των οπών, αν η επιτρεπόμενη τάση σύνθλιψης της άντυνας είναι **σ_{επ,αντ} = 1400 N/cm²** και το πάχος του κάθε ελάσματος είναι **h = 25mm**.

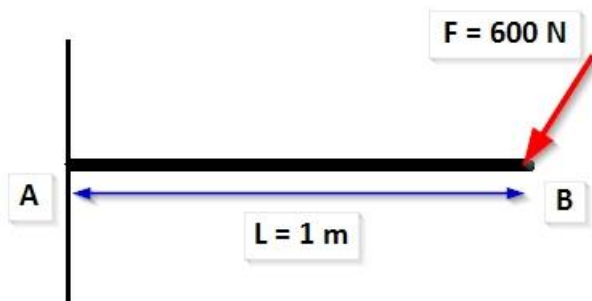
Γ) Να γίνει έλεγχος αντοχής των ελασμάτων σε εφελκυσμό, αν η επιτρεπόμενη τάση εφελκυσμού των ελασμάτων είναι **σ_{επ,ελ} = 3200 N/cm²** και το πλάτος των ελασμάτων είναι **b = 300 mm**.

Άσκηση 3^η (2,5 μονάδες)

Δίνεται η πρόβλος δοκός με **τετραγωνική διατομή** και **πλευρά a = 50mm** του παρακάτω σχήματος με μήκος **L = 1 m**. Η δύναμη που εφαρμόζεται είναι **F = 600 N**.

A) Να υπολογιστούν οι αντιδράσεις στήριξης και η καμπτική ροπή **M_b** σε **Nm**.

B) Να υπολογιστεί η μέγιστη καμπτική τάση **σ_b** σε **N/m²** και να κάνετε έλεγχο αντοχής, αν **σ_{b,επ} = 30*10⁶ N/m²**.



Άσκηση 4^η (2,5 μονάδες)

Κινητήρας πλοίου ισχύος **P = 60 kW** μεταδίδει ροπή μέσω ατράκτου μήκους **L = 1,75 m**. Η άτρακτος είναι κατασκευασμένη από υλικό με **σ_{επ} = 50 MPa** και μέτρο διάτμησης **G = 60 GPa**.

A) Να υπολογιστεί η ροπή στρέψης **M_t** σε **Nm**, αν η άτρακτος περιστρέφεται με **n = 100 rpm**.

B) Να υπολογιστεί η διάμετρος **d** σε **m** της ατράκτου.

Γ) Να υπολογιστεί η γωνία στρέψης **θ** σε **μοίρες**.