

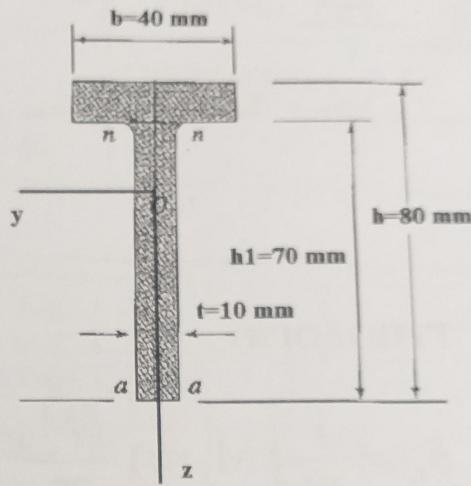


**ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
Διδάσκουσα Ε. Κοντού-Δρούγκα**

- Οδηγίες: 1. Απαντήστε σε όλα τα ζητήματα.
 2. Ο/η εξεταζόμενος/η μπορεί να αποχωρήσει από την αίθουσα μόνο μετά από 45 λεπτά από την έναρξη της εξέτασης.
 3. Το φύλλο των θερμάτων επιστρέφεται στο τέλος της εξέτασης μαζί με το φύλλο των απαντήσεων.

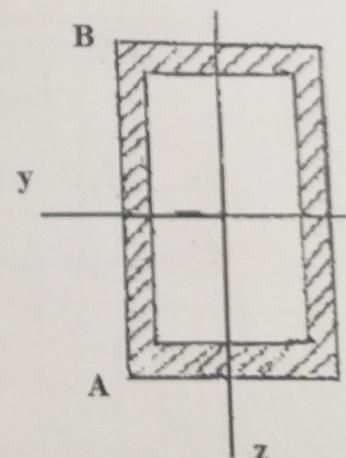
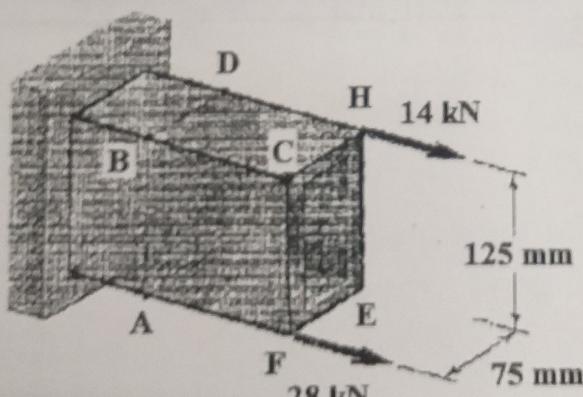
Θέμα 1 :

Η διατομή του σχήματος δέχεται κατακόρυφη δύναμη $Q_z = 10 \text{ kN}$. Να υπολογίσετε την διατμητική τάση στην τομή η-η και την μέγιστη διατμητική τάση της διατομής.



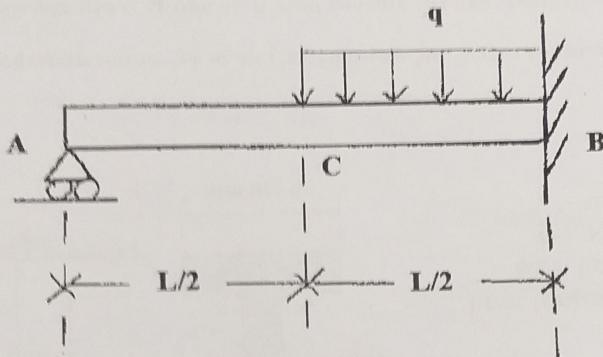
Θέμα 2 :

Ο σωλήνας ορθογωνικής διατομής του σχήματος είναι πακτωμένος στο ένα άκρο και στο άλλο δέχεται τις αξονικές δυνάμεις των 14 και 28 kN. Το πάχος είναι ομοιόμορφο 12 mm. Για τη δεδομένη φόρτιση να υπολογίσετε α) την τάση στα σημεία A και B β) σε πόση απόσταση απόσταση από το σημείο B τέμνει η ουδέτερη γραμμή την πλευρά BD.



Θέμα 3 :

Ο φορέας του σχήματος σπρίζεται με κύλιση στο σημείο A και πάκτωση στο σημείο B.
Να υπολογιστούν οι αντιδράσεις με χρήση του θεωρήματος Castigliano.



ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

$$\delta_K = \frac{1}{EI} \int_0^L M_y(x) \frac{\partial M_y}{\partial P_K} dx$$

$$I_{yy'}^{\kappa\beta} = \frac{bh^3}{12} \quad I_{yy'} = I_{yy}^{\kappa\beta} + A d^2$$

Για ορθογωνική διατομή

$$\tau_{xz} = \frac{Q_z S_y}{I_{yy} b}$$

$$\sigma_{xx} = \frac{N}{A} + \frac{M_y z}{I_{yy}} - \frac{M_z y}{I_{zz}}$$