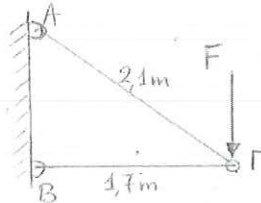


ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ «ΑΝΤΟΧΗ ΥΛΙΚΩΝ»

1. Οι ράβδοι AB και ΒΓ του σχήματος έχουν αρθρώσεις στα άκρα τους και φέρουν ένα κατακόρυφο φορτίο 20 KN. Το υλικό των ράβδων είναι χάλυβας για τον οποίο $\sigma_{επ}=100$ MPa. Να υπολογισθεί η ελάχιστη διάμετρος της κάθε ράβδου.
Δίδονται: ΒΓ=1,7m,,ΑΓ=2,1m (2,0)



2. Θεωρούμε απλή σύνδεση δύο πλακών με τρεις (3) κοχλίες. Η εφελκυστική δύναμη είναι $F=20$ KN και η επιτρεπόμενη τιμή της διατμητικής τάσης του κοχλία δεν ξεπερνά τα 50 MPa. Α) Να υπολογισθεί η διάμετρος του κάθε κοχλία σε χιλιοστά και Β) Να γίνει έλεγχος αντοχής σε εφελκυσμό στην κάθε πλάκα, αν το πλάτος της κάθε πλάκας είναι $b=20$ cm, και το πάχος της $t=10$ mm..
Δίδεται $\tau_{επ}=0,85\sigma_{επ}$ (2,5)

3. Με ένα συμπαγή κυκλικό χάλυβδινο άξονα μεταβιβάζεται ισχύς 50 KW στις 400 rpm (σαλ). Για $G=80$ GPa και διατμητική τάση λειτουργίας 30 MPa, να προσδιορισθεί η ελάχιστη διάμετρος που πρέπει να έχει ο άξονας.
Στη συνέχεια να γίνει έλεγχος αντοχής αν η επιτρεπόμενη γωνία στρέψης $\varphi_{επ} = 0.25$ μοίρες ανα μέτρο μήκους άξονα και το μήκος του άξονα είναι 3,0 m.,
Αν δεν αντέχει, να βρεθεί η νέα κατάλληλη διάμετρος, (2,5)

4. Μια δοκός έχει κυκλική διατομή με ακτίνα 15 cm. Έχει αμφιέριστη στήριξη και φορτίζεται με δύο συγκεντρωμένες δυνάμεις των 200 KN η κάθε μια, που εφαρμόζεται σε απόσταση 200 cm από το αντίστοιχο άκρο της δοκού, μήκους 6 m. Α) Να υπολογισθεί η μέγιστη καμπτική τάση στη δοκό και να γίνει έλεγχος αντοχής αν η επιτρεπόμενη τάση είναι $\sigma_{επ}=100$ MPa σε κάμψη.. Β) Αν η διατομή της δοκού είναι ορθογώνια, ύψους 30 cm και πλάτους (πάχους) 20 cm, ποια θα είναι η νέα μέγιστη καμπτική τάση; Γ) Ποια από τις δύο περιπτώσεις Α και Β είναι καλύτερη από άποψη αντοχής; (3,0)