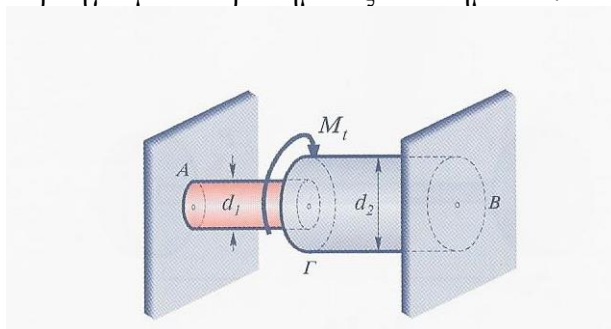
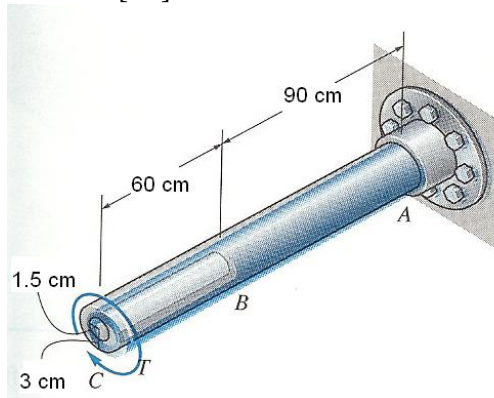


5^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ - PROJECT 5

- 1) Μία αμφίπακτη σύνθετη κατασκευή αποτελείται από 2 κυλίνδρους σταθερά ενωμένους στο Γ και κατασκευασμένους από 2 διαφορετικά υλικά (1) και (2) διαμέτρων $d_1=65 \text{ mm}$ και $d_2=105 \text{ mm}$ και μηκών $l_1=1\text{m}$ και $l_2=0.8 \text{ m}$ και μέτρων διάτμησης G_1 και G_2 . Στο Γ εξασκείται μία εξωτερική ροπή στρέψης M_t . Το υλικό (1) των κυλίνδρων είναι αλουμίνιο με $G_1=70\text{GPa} + [E2] \text{ GPa}$ και το υλικό (2) χάλυβας με $G_2=80 \text{ GPa} + [E3] \text{ GPa}$. Αν η επιτρεπόμενη διατμητική τάση στο (1) είναι 120 MPa και στο (2) 90 MPa , να υπολογίσετε
α) την μέγιστη ροπή στρέψης M_t που μπορεί να εξασκηθεί στην κατασκευή,
β) την γωνία περιστροφής του σημείου Γ λόγω της μέγιστης αυτής ροπής στρέψης του προηγούμενου ερωτήματος στο σημείο Γ .



- 2) Σας ανέθεσαν να μελετήσετε την κυλινδρική άτρακτο του σχήματος που είναι κατασκευασμένη από συμπαγή κύλινδρο στο τμήμα AB ενώ στο τμήμα CB έχει ενσωματωθεί εσωτερικά πυρήνας από ορείχαλκο. Η άτρακτος αυτή θα πακτωθεί στέρεα με μπουλόνια στο άκρο A και στο ελεύθερο της άκρο C θα φορτισθεί με ροπή στρέψης T όπως στο σχήμα. Να υπολογίσετε την μέγιστη τιμή της ροπής στρέψης T ώστε να μην αστοχήσει σε κανένα της σημείο η άτρακτος γνωρίζοντας ότι η επιτρεπόμενη διατμητική τάση στον χάλυβα που θα χρησιμοποιήσουμε για την κατασκευή της άτρακτος είναι 80 MPa ενώ στον ορείχαλκο 40MPa . Θεωρήσατε ότι το μέτρο διάτμησης στα δύο υλικά είναι : χάλυβας $G_{st}=85 \text{ GPa} + [E3] \text{ GPa}$ και ορείχαλκος $G_{br}=58 \text{ GPa} + [E2] \text{ GPa}$.



[E2]= ο αριθμός που αντιστοιχεί στο δεύτερο γράμμα του επωνύμου
[E3]= ο αριθμός που αντιστοιχεί στο τρίτο γράμμα του επωνύμου.