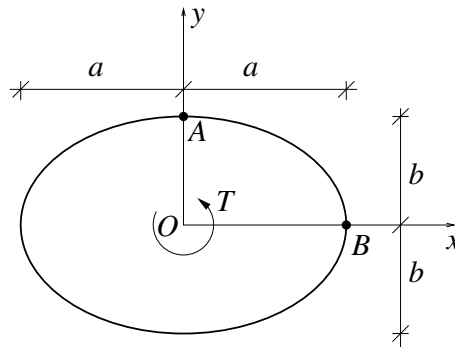


3^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού II»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
20-11-2017

Θέμα 1 (4)

Ατράκτος ελλειπτικής διατομής υποβάλλεται σε στρέψη με στρεπτική ροπή T . Ο μεγάλος και ο μικρός ημιάξονας της διατομής είναι a και b αντίστοιχα. Το μέτρο διάτμησης του υλικού της ατράκτου είναι G και η τάση διαρροής του υλικού του δοχείου σ' εφελκυσμό είναι σ_Y .

1. Να υπολογίσετε τις παραμορφώσεις $\epsilon_x, \epsilon_y, \gamma_{xy}, \gamma_{xz}$ και γ_{yz} .
2. Να γράψετε τις εκφράσεις για τα διανύσματα τάσης στα συνοριακά σημεία A και B της διατομής.
3. Στο σημείο της διατομής όπου αναπτύσσεται η μέγιστη διατμητική τάση, να εκφράσετε την οριακή κατάσταση αστοχίας για τη ροπή στρέψης T , σύμφωνα με τα κριτήρια μέγιστης διατμητικής τάσης (Tresca) και μέγιστης ενέργειας στρέβλωσης (Mises).



Θέμα 2 (6)

Διατομή δοκού που υποβάλλεται σε καθαρή κάμψη, αποτελείται από ορθογώνιο ξύλινο κορμό με μέτρο ελαστικότητας E_w και δύο ίδια ορθογώνια χαλύβδινα πέλματα με μέτρο ελαστικότητας E_s . Το εμβαδόν του ξύλινου τμήματος είναι A_w και το εμβαδόν του χαλύβδινου τμήματος είναι A_s . Να δείξετε ότι η αρχή των αξόνων αναφοράς της κάμψης, είναι το κέντρο συμμετρίας C της διατομής.

