

2^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Δεύτερη ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
24 - 5 - 2025

Θέμα (10)

Άτρακτος AB κυκλικής διατομής, φορτίζεται με δύο αντίθετες ροπές στρέψης μεγέθους T , στα άκρα της A και B . Η ακτίνα της εγκάρσιας διατομής της ατράκτου είναι r . Το υλικό της ατράκτου είναι γραμμικά ελαστικό και ισότροπο, με μέτρο ελαστικότητας E και λόγο Poisson ν . Η ατράκτος αποτελείται από δύο τμήματα που είναι συγκολλημένα μεταξύ τους, πάνω στην ελλειπτική επίπεδη επιφάνεια συγκόλλησης CD . Το επίπεδο της συγκόλλησης CD , είναι παράλληλο με τον άξονα Az και σχηματίζει γωνία 45° με το επίπεδο xz . Να υπολογίσετε:

1. Το μήκος της εξωτερικής περιφέρειας της εγκάρσιας διατομής στην παραμορφωμένη κατάσταση (2).
2. Το μήκος της εξωτερικής περιμέτρου της συγκόλλησης CD , στην παραμορφωμένη κατάσταση (2).
3. Τη μέγιστη ορθή τάση στο επίπεδο της συγκόλλησης CD (2).
4. Την ελάχιστη ορθή τάση στο επίπεδο της συγκόλλησης CD (2).
5. Τη μέγιστη διατμητική τάση στο επίπεδο της συγκόλλησης CD (2).

