

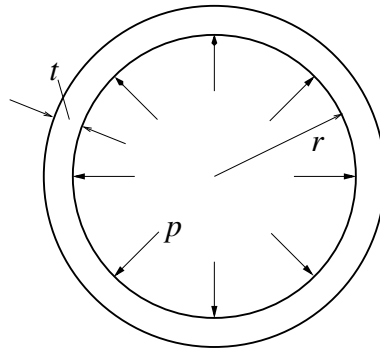


**2<sup>ο</sup> εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ**  
**Δεύτερη ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι»**  
**Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος**  
**3 - 6 - 2023**

**Θέμα 1 (5)**

Σφαιρικό λεπτότοιχο δοχείο πίεσης έχει ακτίνα εσωτερικής σφαιρικής επιφάνειας  $r$ , πάχος τοιχώματος  $t$  και φορτίζεται με εσωτερική πίεση  $p$ . Το υλικό του τοιχώματος του δοχείου είναι γραμμικά ελαστικό και ισότροπο, με μέτρο ελαστικότητας  $E$  και λόγο του Poisson  $\nu$ . Να υπολογίσετε:

1. Τη διάμετρο της εσωτερικής σφαιρικής επιφάνειας του δοχείου, στην παραμορφωμένη κατάσταση.
2. Το πάχος του δοχείου στην παραμορφωμένη κατάσταση.
3. Τη διασταλτικότητα  $e$  στο τοίχωμα του δοχείου.
4. Την πυκνότητα ενέργειας παραμόρφωσης  $u$  στο τοίχωμα του δοχείου.



**Θέμα 2 (5)**

Αμφιέριστη δοκός  $AB$  φορτίζεται με κατακόρυφο συγκεντρωμένο φορτίο  $P$  στο μέσο  $C$  του μήκους της. Το μήκος της δοκού είναι  $L$  ενώ η διατομή της είναι ορθογώνια, με πλάτος  $b$  και ύψος  $h$ .

1. Να εντοπίσετε τη θέση  $(x, y)$  στη δοκό, όπου αναπτύσσεται η μέγιστη εφελκυστική κύρια τάση  $\sigma_{max}^t$ .
2. Να υπολογίσετε την τιμή της  $\sigma_{max}^t$ .
3. Να εντοπίσετε δύο σημεία  $(x, y)$  στη δοκό όπου αναπτύσσεται η εφελκυστική κύρια τάση  $\frac{\sigma_{max}^t}{2}$ .
4. Να γράψετε την εξίσωση της ισοτασικής καμπύλης που αναφέρεται στην εφελκυστική κύρια τάση  $\frac{\sigma_{max}^t}{2}$ .

