

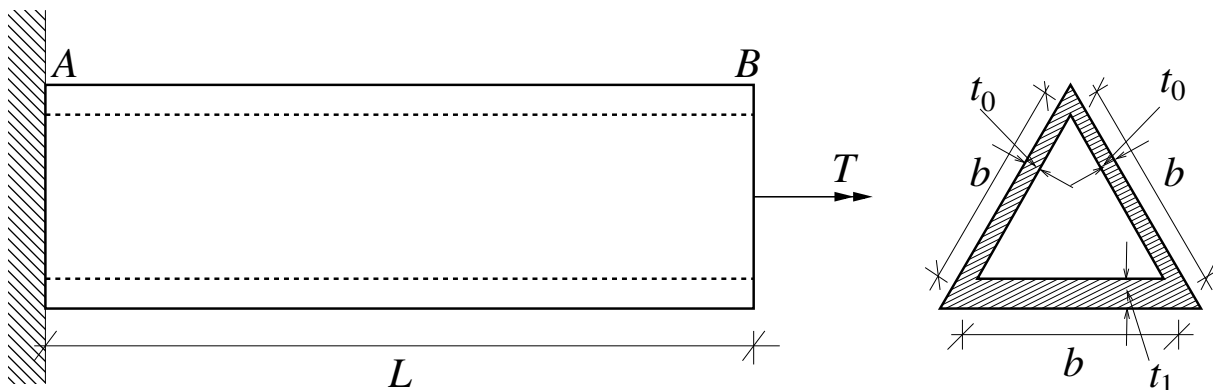
2^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Συμπληρωματική ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου
Στερεού Ι & Εργαστήριο»

Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
19 - 5 - 2020

Θέμα 1 (3,3)

Πρόβολος AB έχει μήκος L και φορτίζεται με στρεπτική ροπή T στο ελεύθερο άκρο του B . Η άτρακτος έχει λεπτότοιχη κλειστή διατομή ισόπλευρου τριγώνου, με μήκος πλευράς b . Το πάχος της βάσης του τριγώνου είναι t_1 , ενώ το πάχος των δύο άλλων πλευρών του είναι t_0 , με $t_1 > t_0$. Το μέτρο διάτμησης του υλικού της άτρακτος είναι G . Να υπολογιστούν:

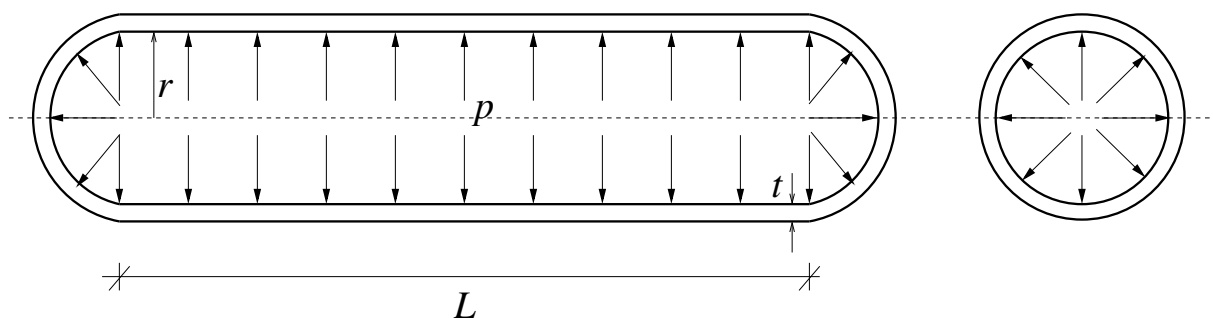
1. Η μέγιστη διατμητική τάση στην άτρακτο.
2. Η γωνία στρέψης της άτρακτος στο ελεύθερο άκρο της B .



Θέμα 2 (3,3)

Κυλινδρικό λεπτότοιχο δοχείο πίεσης έχει μήκος L , ακτίνα εσωτερικού τοιχώματος r , πάχος τοιχώματος t και φορτίζεται με εσωτερική πίεση p . Το δοχείο αποτελείται από γραμμικά ελαστικό και ισότροπο υλικό, με μέτρο ελαστικότητας E και λόγο Poisson ν . Να υπολογίσετε:

1. Την ενέργεια παραμόρφωσης που αποταμιεύεται στο κυλινδρικό τοίχωμα του δοχείου.
2. Το μέρος της παραπάνω ενέργειας, που οφείλεται στο σφαιρικό τμήμα του ταυυστή των τάσεων.
3. Το μέρος της παραπάνω ενέργειας που οφείλεται στο αποκλίνον τμήμα του ταυυστή των τάσεων.



Θέμα 3 (3,4)

Πρόβολος είναι πακτωμένος στο αριστερό του άκρο και φορτίζεται με συγκεντρωμένη δύναμη P στο σημείο B , που απέχει απόσταση a από την πάκτωση. Ο πρόβολος έχει ορθογώνια διατομή με εμβαδόν A και μέτρο διατομής S . Στα σημεία A, B, C, D, E και

F της δοκού, να υπολογιστούν και να σχεδιαστούν σε κατάλληλα προσανατολισμένο στοιχείο απεικόνισης της εντατικής κατάστασης (stress element):

1. Οι κύριες τάσεις.
2. Οι ακρότατες διατμητικές τάσεις.

