

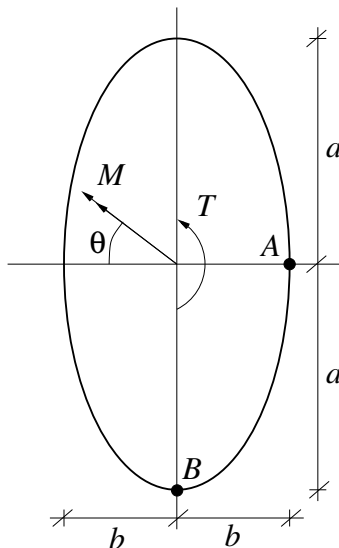


3^ο εξαμήνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού II»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
23-11-2015

Θέμα 1 (50%)

Ελλειπτική διατομή δοκού έχει μεγάλο ημιάξονα a και μικρό ημιάξονα b όπως στο σχήμα. Η διατομή καταπονείται με καμπτική ροπή M , που το διάνυσμά της σχηματίζει γωνία θ με το οριζόντιο επίπεδο. Στη διατομή ασκείται επί πλέον στρεπτική ροπή T . Οι ροπές M και T είναι σταθερές κατά μήκος της δοκού.

1. Να υπολογίσετε τα διανύσματα τάσης (μέτρο, διεύθυνση και φορά) στα σημεία A και B της διατομής.
2. Να δείξετε ότι οι κατανομές των αναπτυσσόμενων τάσεων στη δοκό, λόγω επαλληλίας λοξής κάμψης και στρέψης, ικανοποιούν τις διαφορικές εξισώσεις ισορροπίας.



Θέμα 2 (50%)

Ισοσκελής λεπτότοιχη διατομή καμπτόμενης δοκού φορτίζεται με έκκεντρο αξονικό εφελκυστικό φορτίο. Να βρεθεί το σημείο εφαρμογής A του φορτίου, αν η ουδέτερη γραμμή nn περνά από την κορυφή της διατομής και σχηματίζει γωνία 45° με τα πέλματα.

Υπόδειξη: Οι αποστάσεις να μετρηθούν από τις μέσες γραμμές των πελμάτων. Να αγνοηθούν όροι που περιέχουν το t^n με $n \geq 2$.

