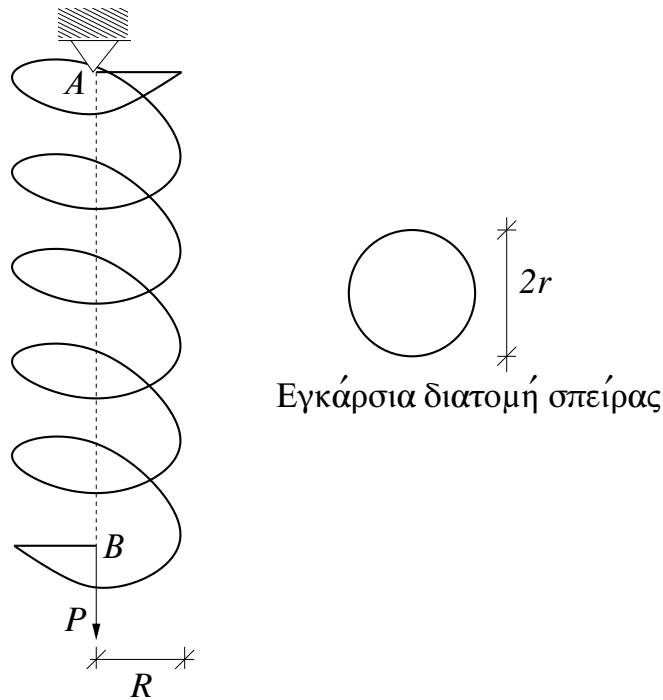


2^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Δεύτερη ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
8 - 6 - 2024

Θέμα 1 (5)

Κατακόρυφο ελατήριο κρέμεται από οροφή στο άνω άκρο του A και εφελκύεται με κατακόρυφη δύναμη P στο ελεύθερο κάτω άκρο του B . Η ακτίνα του σπειρώματος είναι R και η διατομή κάθε σπείρας είναι κυκλική με ακτίνα r , όπου $r \ll R$. Η διάταξη των σπειρών είναι πυκνή, έτσι ώστε να μπορούμε να υποθέσουμε ότι κάθε σπείρα έχει σχήμα κύκλου, που βρίσκεται στο οριζόντιο επίπεδο. Ο αριθμός των σπειρών του ελατηρίου είναι N και το μέτρο διάτμησης του υλικού του ελατηρίου είναι G . Θεωρώντας ότι κάθε σπείρα παραμορφώνεται μόνο λόγω στρέψης, να υπολογίσετε την κατακόρυφη μετατόπιση του άκρου B του ελατηρίου.



Θέμα 2 (5)

Χρησιμοποιώντας τη γραφική μέθοδο των κύκλων Mohr για την απεικόνιση εντατικών καταστάσεων στο επίπεδο, να δείξετε ότι δεν προκαλεί υπέρβαση του κριτηρίου διαρροής της μέγιστης διατμητικής τάσης (κριτηρίου Tresca), η ανάπτυξη εξαιρετικά μεγάλων, υδροστατικών (σφαιρικών), εφελκυστικών ή θλιπτικών, ορθών τάσεων.