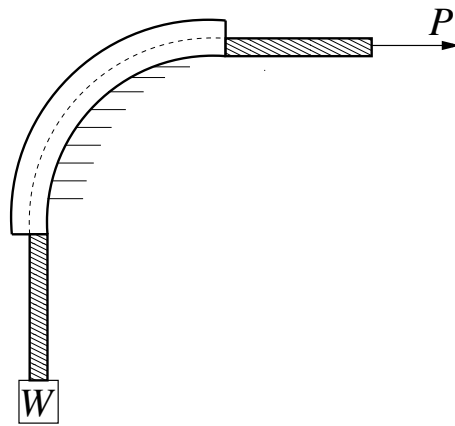


1^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Εξέταση επαναληπτικής περιόδου στη «Στατική Στερεού Σώματος»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιοπούλος
6 - 9 - 2024

Θέμα 1 (4)

Σωλήνας με πλατιά ορθογώνια διατομή έχει σχήμα κυκλικού τόξου και μήκος ίσο με το ένα τέταρτο της περιφέρειας του κύκλου. Ο σωλήνας βρίσκεται στο κατακόρυφο επίπεδο και στηρίζεται σε αμετακίνητη βάση στο κάτω μέρος του. Μέσα από το σωλήνα περνά φαρδύς ιμάντας ορθογώνιας διατομής, που η κάτω επιφάνειά του βρίσκεται σε πλήρη επαφή με την κάτω εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα. Στο κάτω άκρο του ιμάντα αναρτάται βάρος W , ενώ στο άνω άκρο του εφαρμόζεται εφελκυστική δύναμη P . Ο συντελεστής τριβής στην επιφάνεια επαφής ιμάντα - σωλήνα, είναι μ . Να υπολογίσετε το εύρος των τιμών της δύναμης P , έτσι ώστε ο ιμάντας να μην ολισθαίνει, ούτε προς τα δεξιά στο οριζόντιο τμήμα του ούτε προς τα κάτω στο κατακόρυφο τμήμα του.



Θέμα 2 (6)

Πρόβολος άτρακτος μήκους L , στηρίζεται με πάκτωση στο άκρο της A ενώ το άκρο της B είναι ελεύθερο. Στην άτρακτο εφαρμόζεται συνεχώς μεταβαλλόμενη, κατανομημένη ανά μονάδα μήκους, στρεπτική ροπή, μεγέθους

$$t(x) = t_0 \left[1 - \left(\frac{x}{L} \right)^2 \right], \quad (1)$$

όπου t_0 είναι γνωστή ποσότητα. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα στρεπτικών ροπών της ατράκτου.

