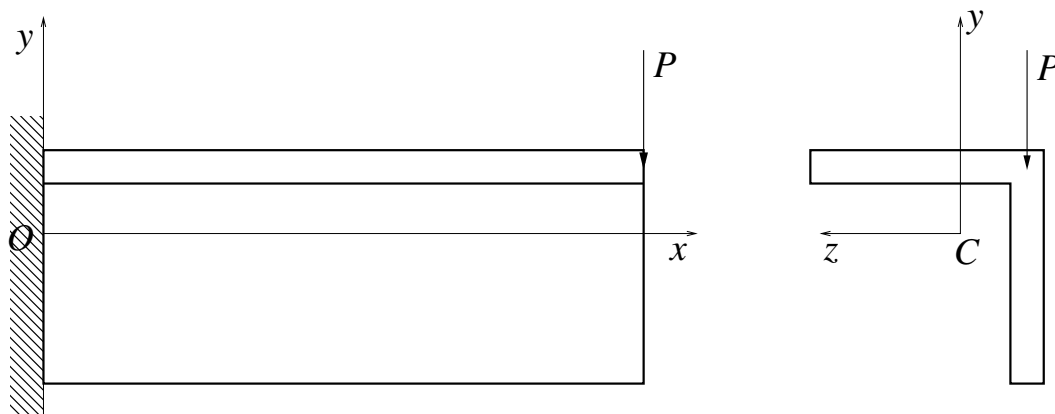


3^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Εξέταση επαναληπτικής περιόδου στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού ΙΙ»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
31 - 8 - 2021

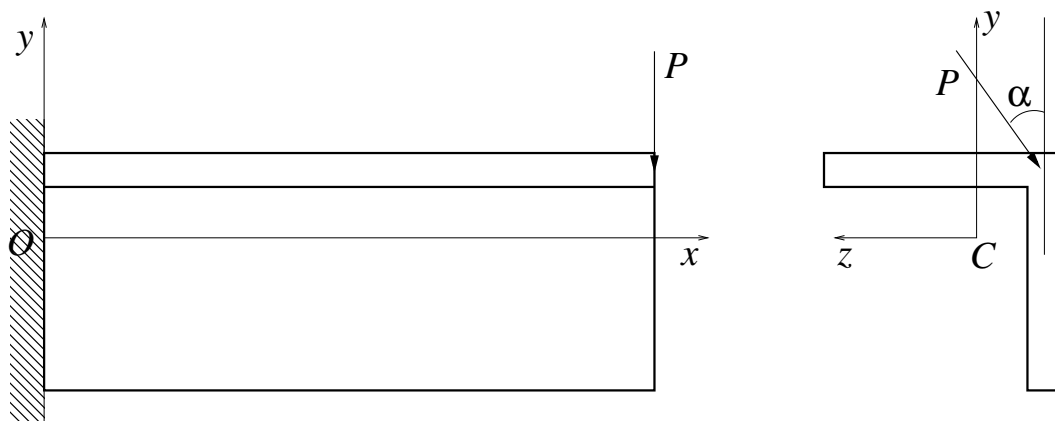
Θέμα 1 (5)

Ισοσκελής, ορθογώνια, ανοικτή και λεπτότοιχη διατομή σχήματος L $200 \times 200 \times 26$ χρησιμοποιείται σε πρόβολο που φορτίζεται με συγκεντρωμένη δύναμη στο ελεύθερο άκρο του. Εξετάζεται η κάμψη του προβόλου στις παρακάτω τρεις περιπτώσεις γεωμετρίας και φόρτισης:

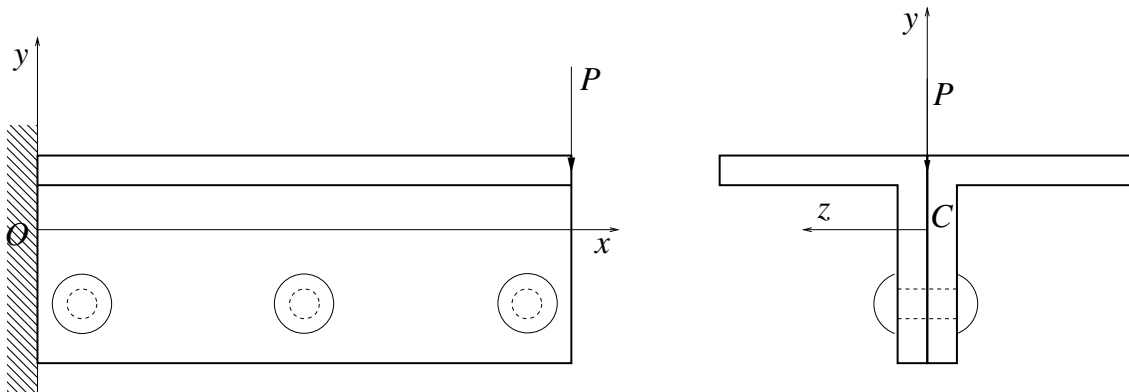
1. Μία δοκός που φορτίζεται με κατακόρυφο φορτίο P (Σχήμα 1). Να δείξετε ότι η κάμψη πραγματοποιείται προς τα κάτω και αριστερά.
2. Μια δοκός που φορτίζεται με πλάγιο φορτίο P (Σχήμα 2). Να υπολογιστεί η γωνία α που πρέπει να σχηματίζει ο άξονας της δύναμης με το κατακόρυφο επίπεδο, έτσι ώστε η κάμψη του προβόλου να πραγματοποιείται κατακόρυφα προς τα κάτω.
3. Δύο δοκοί συνδεδεμένες με οριζόντια μπουλόνια, τοποθετημένα εγκάρσια προς τα κατακόρυφα πέλματα των δύο διατομών (Σχήμα 3). Το φορτίο P ασκείται κατακόρυφα, μέσα στο κατακόρυφο επίπεδο συμμετρίας των δύο διατομών. Να υπολογίσετε την συνολική εφελκυστική δύναμη που ασκείται στα μπουλόνια, έτσι ώστε η κάμψη της δοκού να γίνεται μέσα στο κατακόρυφο επίπεδο και προς τα κάτω.



Σχήμα 1: Μια δοκός με κατακόρυφο φορτίο P .



Σχήμα 2: Μια δοκός με πλάγιο φορτίο P .



Σχήμα 3: Δύο συνδεδεμένες δοκοί με κατακόρυφο, συμμετρικά τοποθετημένο, φορτίο P .

Θέμα 2 (5)

Καμπύλος πρόβολος AB έχει σχήμα κυκλικού τόξου με ακτίνα R , επίκεντρη γωνία ίση με $\frac{\pi}{2}$ και καμπτική στιβαρότητα ίση με EI . Στο άκρο της A η δοκός είναι πακτωμένη, ενώ στο ελεύθερο άκρο της B ασκείται κατακόρυφο φορτίο P . Να υπολογιστεί η μετατόπιση του σημείου B .

