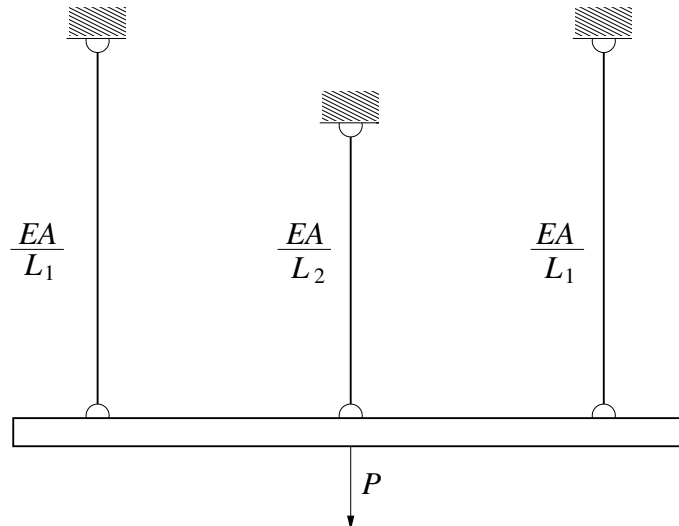


2^ο εξάμηνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Πρώτη ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
13 - 4 - 2024

Θέμα 1 (5)

Αβαρής και απαραμόρφωτη δοκός αναρτάται από οροφή μέσω τριών ράβδων, που έχουν τις στιβαρότητες που φαίνονται στο σχήμα. Τα υλικά των ράβδων είναι γραμμικά ελαστικά - τελείως πλαστικά, με τάση διαρροής σ_Y . Το σχήμα είναι συμμετρικό ως προς τον κατακόρυφο άξονα που διέρχεται από τη μεσαία ράβδο. Η δοκός φορτίζεται με κεντρικό κατακόρυφο φορτίο P , μέχρι η κατακόρυφη μετατόπισή της προς τα κάτω να γίνει ίση με $2\delta_P$, όπου δ_P είναι η πλαστική επιμήκυνση (επιμήκυνση κατάρρευσης) της κατασκευής. Στη συνέχεια η κατασκευή αποφορτίζεται, δηλαδή το φορτίο P αφαιρείται (μηδενίζεται). Να υπολογίσετε:

1. Την παραμένουσα κατακόρυφη μετατόπιση δ_0 της δοκού.
2. Τις παραμένουσες εσωτερικές δυνάμεις F_1 και F_2 στις ραβδους.



Θέμα 2 (5)

Κυκλική διατομή ακτίνας R , έχει τρεις εγκοπές στην περιφέρειά της, κατά την ακτινική διεύθυνση και με γωνιακό άνοιγμα επίκεντρης γωνίας 120° , μεταξύ τους. Κάθε εγκοπή έχει σχήμα τετραγώνου με πλευρά μήκους a . Να υπολογίσετε το γινόμενο αδράνειας $I_{x_1 y_1}$ της διατομής

