

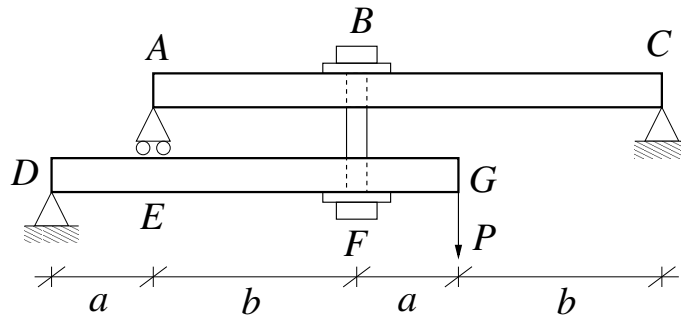


2^ο εξαμήνο Σχολής Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών ΕΜΠ
Ενδιάμεση εξέταση στη «Μηχανική Παραμορφώσιμου Στερεού Ι και
Εργαστήριο»
Διδάσκων: Επίκουρος Καθηγητής Δ. Ευταξιόπουλος
5-4-2016

Θέμα 1 (35%)

Η δοκός ABC στηρίζεται με άρθρωση στο σημείο C και μέσω κύλισης στο σημείο A , πάνω στη δοκό $DEFG$, στο σημείο E της τελευταίας. Η δοκός $DEFG$, φέρει κατακόρυφο συγκεντρωμένο φορτίο στο άκρο της G και στηρίζεται με άρθρωση στο σημείο D . Οι δύο δοκοί συνδέονται μεταξύ τους με κατακόρυφο ήλο BF . Να υπολογιστούν:

1. Το ελάχιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν A_t της εγκάρσιας διατομής του ήλου BF , αν η επιτρεπόμενη εφελκυστική τάση για τον ήλο είναι σ_t .
2. Το ελάχιστο επιτρεπόμενο εμβαδόν A_b , στις επαφές των δοκών με τις ροδέλες στα σημεία B και F , αν η επιτρεπόμενη τάση επαφής για τις ροδέλες είναι σ_b .



Θέμα 2 (65%)

Ράβδος ABC , αποτελούμενη από δύο διαφορετικά υλικά, εφάπτεται σε αμετακίνητα τοιχώματα στα άκρα της A και C . Τα υλικά είναι ελαστικά - τελείως πλαστικά, με καταστατικές σχέσεις που απεικονίζονται στο κοινό διάγραμμα $\sigma - \epsilon$. Στο μέσο B της ράβδου εφαρμόζεται άγνωστη οριζόντια δύναμη P και το B μετατοπίζεται κατά δεδομένη απόσταση $\epsilon_f L$ προς τα δεξιά. Να υπολογιστούν:

1. Η δύναμη φόρτισης P .
2. Οι παραμένουσες εσωτερικές δυνάμεις και οι παραμένουσες μετατοπίσεις στα δύο τμήματα της ράβδου μετά την αποφόρτιση (αφαίρεση της δύναμης P).

