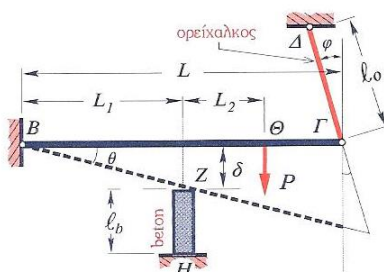
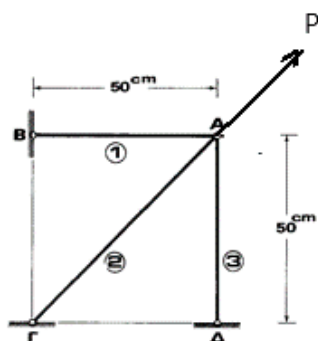


3^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ - PROJECT 3

1. Σας ανάθεσαν να μελετήσετε την κατασκευή της παρακάτω εικόνας όπου μία άκαμπτη δοκός ΒΓ μήκους $L=9\text{ m}$ θα πρέπει να στηριχθεί στην οριζόντια θέση με μία ορειχάλκινη ράβδο ΓΔ μήκους $l_0=0.85\text{ m}$ και διατομής $A_0=2.1\text{ cm}^2$ που σχηματίζει γωνία $\varphi=22^\circ$ με την κατακόρυφη. Η δοκός ΒΓ ήταν προορισμένη να ακουμπήσει και στην κολώνα ΗΖ μήκους $l_0=6.5\text{ m}$ από beton. Λόγω κατασκευαστικού σφάλματος μεταξύ της δοκού ΒΓ και της κολώνας ΗΖ υπάρχει ένα διάκενο $\delta=0.3\text{ m}$. Αν είναι γνωστό ότι $A_b=10\text{ cm}^2$, $E_b=14\text{ GPa}$, $E_o=90\text{ GPa}$, $L_1=4.5\text{ m}$, $L_2=2.5\text{ m}$ να υπολογισθούν: α) Η μέγιστη δύναμη P που μπορεί να ασκηθεί στο σημείο Θ της δοκού έτσι ώστε η δοκός αυτή μόλις να ακουμπήσει στην ΖΗ και β) Αν στο σημείο Θ ασκηθεί μία δύναμη $P=50\text{ kN}+[E3]\text{ kN}$ να ελεγχθούν ως προς την αντοχή τους η κολώνα ΖΗ και η ράβδος ΓΔ αν γνωρίζετε ότι η επιτρεπόμενη ορθή τάση είναι $\pm 50\text{ MPa}$.



2. Σας αναθέτουν να μελετήσετε το δικτύωμα του σχήματος που αποτελείται από 3 ευθύγραμμα δομικά στοιχεία 1, 2 και 3. Α) Αν θεωρήσετε ότι η επιτρεπόμενη ορθή τάση σε εφελκυσμό είναι $110\text{ MPa} + [E2]\text{ MPa}$ και σε θλίψη $60\text{ MPa} + [E3]\text{ MPa}$ να υπολογίσετε αν τα 3 δομικά στοιχεία θα αντέξουν εάν εξασκήσουμε στον κόμβο Α δύναμη $P=500\text{ kN}+[E3]\text{ kN}$ κατά την διεύθυνση της ράβδου 2 και Β) αν στις αρθρώσεις στο Γ και Δ οι συνδέσεις με τα εφέδρανα είναι όπως στις λεπτομέρειες του Σχήματος να ελέγξετε τα μπουλόνια στήριξης στο Γ και Δ, γνωρίζοντας ότι η διάμετρος τους είναι 20 mm και ότι η επιτρεπόμενη διατμητική τάση είναι $45\text{ MPa} + [E3]\text{ MPa}$. Δίνεται επίσης ότι το υλικό των ράβδων έχει μέτρο ελαστικότητας $E=200\text{ GPa}$ και ότι η διατομή είναι ίδια για όλες τις ράβδους και ίση με 1 cm^2 .



Άρθρωση στο Γ



Άρθρωση στο Δ

$[E2]$ = ο αριθμός που αντιστοιχεί στο δεύτερο γράμμα του επωνύμου

$[E3]$ = ο αριθμός που αντιστοιχεί στο τρίτο γράμμα του επωνύμου.