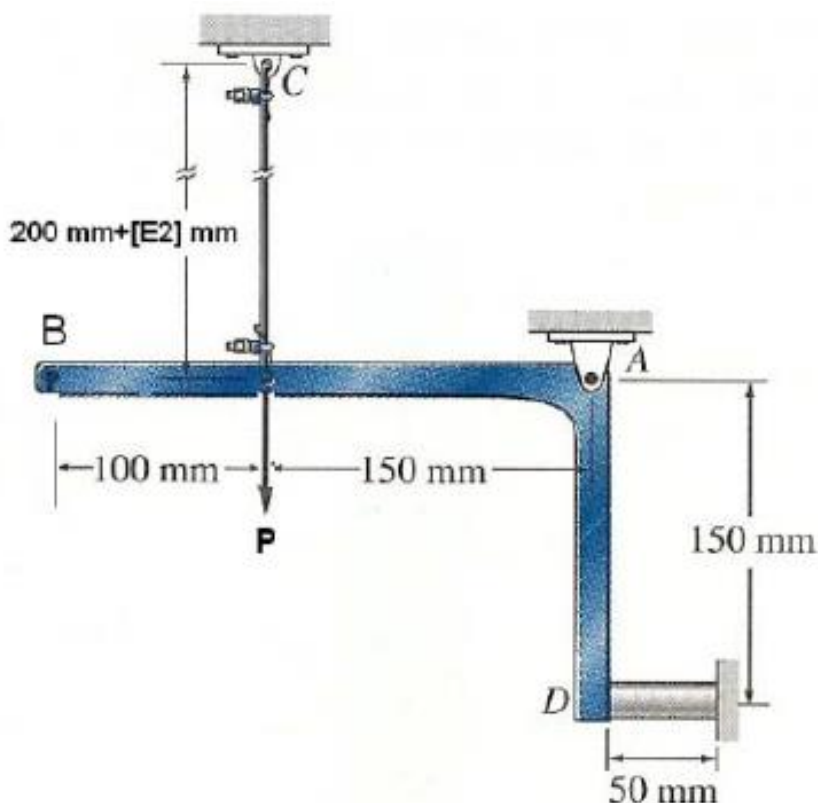
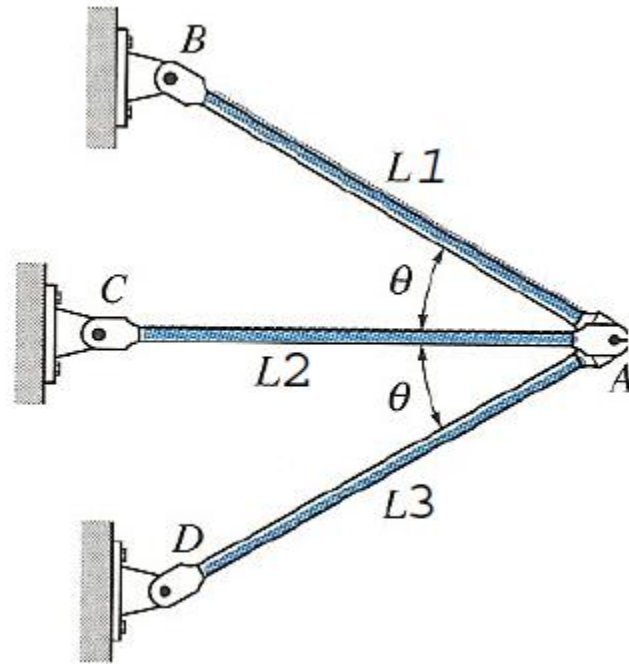


4^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ - PROJECT 4

1. Η γωνιακή δοκός BAD μπορεί να περιστρέφεται γύρω από την άρθρωση στο A, αλλά στηρίζεται για να διατηρείται στην θέση της παρακάτω εικόνας σε ένα χαλύβδινο συρματόσχοινο BC που όταν δεν εφαρμόζεται η φόρτιση έχει μήκος $200 \text{ mm} + [E2] \text{ mm}$ και εμβαδό εγκάρσιας διατομής 22.5 mm^2 , και σε ένα κυλινδρικό εφέδρανο από αλουμίνιο που έχει αρχικό μήκος 50 mm και εγκάρσια διατομή 40 mm^2 . Αν εξασκήσουμε μία δύναμη $P=450 \text{ kN} + [E3] \text{ kN}$ στο σημείο εφαρμογής του συρματόσχοινου στο BAD να υπολογίσετε την περιστροφή της δοκού γύρω από το σημείο A. Δίνονται $E_{\text{χάλυβα}}=200 \text{ GPa}$ και $E_{\text{αλουμινίου}}=70 \text{ GPa}$.



2. Οι τρεις ράβδοι του σχήματος συνδέονται με αρθρώσεις στα άκρα τους και μεταξύ τους στο σημείο A. Αυξάνουμε την θερμοκρασία της ράβδου CA κατά $\Delta T=30 \text{ }^\circ\text{C} + [E3] \text{ }^\circ\text{C}$. Αν γνωρίζετε πριν την αύξηση της θερμοκρασίας: η ράβδος CA έχει αρχικό μήκος $250 \text{ mm} + [E3] \text{ mm}$, εμβαδό εγκάρσιας διατομής 20.5 mm^2 , και μέτρο ελαστικότητας $E=200 \text{ GPa}$ ενώ οι ράβδοι BA και DA έχουν αρχικό μήκος $200 \text{ mm} + [E3] \text{ mm}$, εμβαδό εγκάρσιας διατομής 18.5 mm^2 , και μέτρο ελαστικότητας $E=150 \text{ GPa}$ να εκτιμήσετε αν αντέχει ή όχι το σύστημα των τριών ράβδων την αύξηση αυτή της θερμοκρασίας αν γνωρίζετε ότι η επιτρεπόμενη ορθή τάση και για τις τρεις είναι $250 \text{ MPa} + [E2] \text{ MPa}$ και ότι ο συντελεστής θερμικής διαστολής της ράβδου CA είναι $\alpha=1.7 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$. Θεωρήσατε ότι η γωνία $\theta=30^\circ$.



[E2]= ο αριθμός που αντιστοιχεί στο δεύτερο γράμμα του επωνύμου
[E3]= ο αριθμός που αντιστοιχεί στο τρίτο γράμμα του επωνύμου.