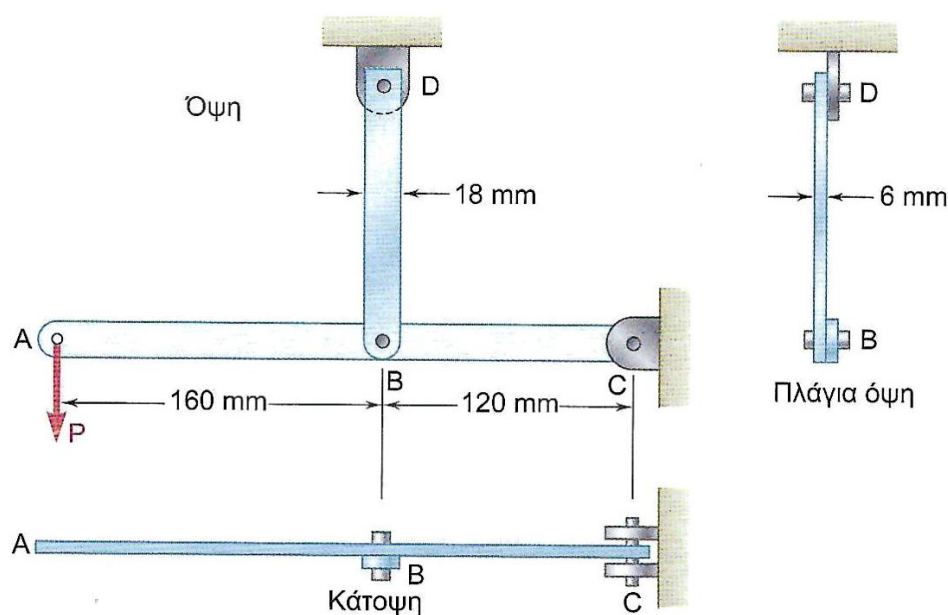


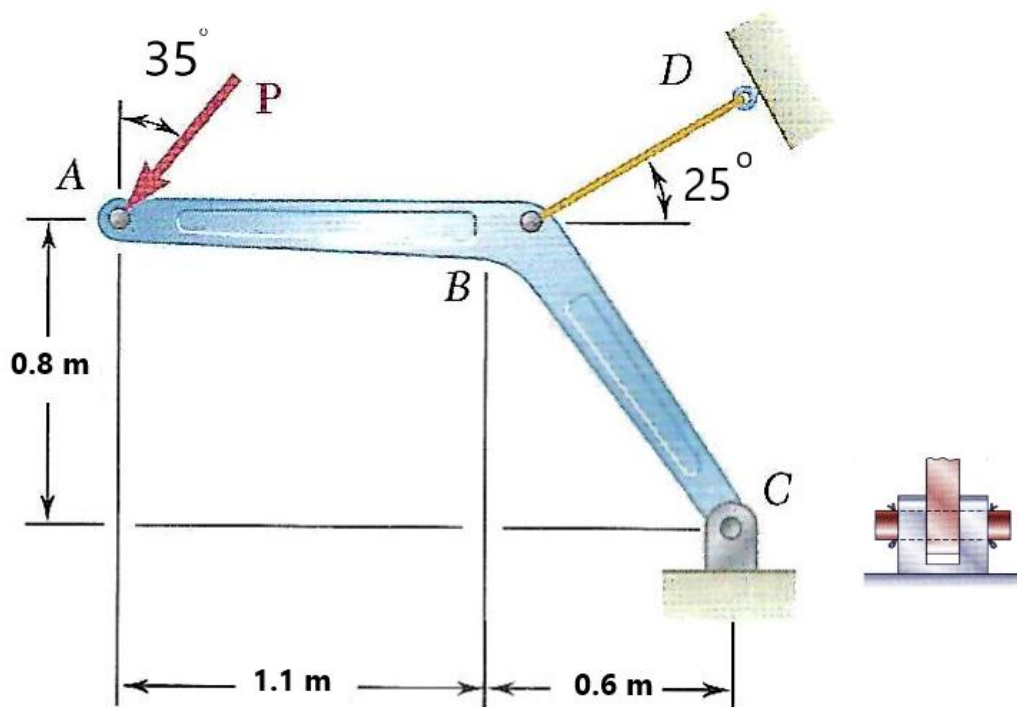
2^η ΟΜΑΔΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ - PROJECT 2

- 1) Το δομικό στοιχείο σύνδεσης ABC στηρίζεται σε μία άρθρωση στο C διαμορφωμένη με μπουλόνι διαμέτρου 9 mm και σε ένα κατακόρυφο σύνδεσμο BD όπως το παρακάτω σχήμα. Ο σύνδεσμος BD έχει 2 αρθρώσεις στα άκρα του B και D διαμορφωμένες με όμοια μπουλόνια διαμέτρου 10 mm. Είναι γνωστό ότι σε όλες τις αρθρώσεις της κατασκευής το υλικό των πείρων είναι χάλυβας με οριακή τιμή της διατμητικής αντοχής ίση με $120 \text{ MPa} + [E2] \text{ MPa}$, ότι ο σύνδεσμος BD θα κατασκευασθεί από χάλυβα με οριακή τιμή της ορθής τάσης ίση με $150 \text{ MPa} + [E3] \text{ MPa}$ και ότι ο συντελεστής ασφάλειας γενικώς για την κατασκευή αυτή είναι 3.5. Α) Να ελέγξετε ως προς την αντοχή τους το στοιχείο BD καθώς και τα μπουλόνια στο C, στο B και στο D όταν γνωρίζουμε ότι το φορτίο που θα εφαρμοσθεί στο άκρο A είναι $P=15 \text{ kN}$ και Β) να υπολογίσετε το μέγιστο φορτίο P που μπορεί να εφαρμοσθεί στο άκρο A έτσι ώστε να μην αστοχήσει το BD καθώς και τα μπουλόνια στο B, C και D..



- 2) Το γωνιακό δομικό στοιχείο σύνδεσης ABC του παρακάτω σχήματος θεωρείται απαραμόρφωτο και επίσης ότι στηρίζεται στο άκρο C σε μία άρθρωση και στο B με ένα συρματόσχοινο BD υπό γωνία 25° . Η άρθρωση στο σημείο C διαμορφώνεται με ένα μπουλόνι διαμέτρου 9mm όπως φαίνεται στην λεπτομέρεια του παρακάτω σχήματος με διπλό εφέδρανο. Α) Αν θεωρήσετε ότι το φορτίο P που εφαρμόζεται στο A είναι $15 \text{ kN} + [E2] \text{ kN}$ να υπολογίσετε την μέγιστη ορθή τάση που αναπτύσσεται στο συρματόσχοινο BD και την μέγιστη διατμητική τάση που αναπτύσσεται στον πείρο στο C και Β) να υπολογίσετε το μέγιστο φορτίο P που μπορεί να εφαρμοσθεί στην κατασκευή αν γνωρίζετε ότι το συρματόσχοινο είναι κατασκευασμένο από χάλυβα με όριο αντοχής σε ορθή τάση $94 \text{ MPa} + [E3] \text{ MPa}$ και ότι ο πείρος στο C είναι κατασκευασμένος από

χάλυβα με όριο αντοχής σε διάτμηση $45 \text{ MPa} + [E2] \text{ MPa}$. Ο συντελεστής ασφαλείας γενικώς για την κατασκευή αυτή είναι 3.5



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